QB
9
.T5
v.25

~~Oi-1~~

中国科学院佘山观象台

天文年刊

第二十五卷

NOV 2 0 1962

科学出版社

中国科学院佘山观象台

天文年刊

第二十五卷

科学出版社

1962年

天 文 年 刊

第二十五卷

中国科学院佘山观象台編

*

科学出版社出版（北京朝阳門大街 117 号）

北京市书刊出版业营业許可証出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷　新华书店总經售

*

1962 年 6 月第一版　书号：2543　字数：283,000

1962 年 6 月第一次印刷　开本：787×1092 1/16

（京）0001—1,700　印张：12 1/2

定价：1.90 元

佘山观象台天文年刊第25卷

目　　次

佘山观象台 400 毫米双筒折射望远鏡光学性能的研究……………………………閻林山（1）

伏洛拉羣 42 顆小行星的普遍摄动的計算和軌道的改进…………………………………
……………………刘振銳，何妙福，童光裕，胡坤林，潘天鈒，徐宗海（14）

伏洛拉羣 47 顆小行星 1959—1980 年的冲日普遍摄动和光行差的数値……………
…………………………………………………刘振銳，胡坤林，童光裕（167）

小行星位置的照相观测…………………………………………………………理論天文組（194）

ANNALES DE L'OBSERVATOIRE ASTRONOMIQUE DE ZÔ-SÈ TOME XXV

TABLE DES MATIÈRES

Studies on the Optical Properties of the Refracting Double Astrograph of 400 mm Aperture of the Zô-Sè Observatory …………………………… Yan Lin-shan (13)

Computations on the General Perturbations and Improvements on the Orbits of 42 Minor Planets of the Flora Group ………………… Liu Chen-ré, Ho Miao-fu, Tung Gwang-yü, Fu Kwen-lin, Pan Da-ji, Hsiü Tsung-hai (16)

General Perturbations and Aberrations of 47 Minor Planets of the Flora Group for the Oppositions of 1959—1980 ……………………………………………………
……………………… Liu Chen-ré, Fu Kwen-lin, Tung Gwang-yü (169)

Photographic Observations of the Positions of Minor Planets…………………………
…………… Section of Theoritical Astronomy of Zô-Sè Observatory (194)

佘山观象台400毫米双筒折射望远鏡光学性能的研究

閻 林 山

提要 研究物鏡的光学性能是为了更好地改进工作，以提高观测和测量的精度. 对于照相物鏡，我們使用哈特曼(Hartmann)方法来确定球面象差和部分象散、选择赤道带的畸变星对来确定畸变系数、利用粗光栅配合不同顏色的滤光片来研究物鏡第二級光譜的色差曲綫. 对于目視物鏡，我們制造了阴影仪来研究目視物鏡的球面象差、象散和色差.

我們得到的結果：軸向球面象差 $\Delta f = 0.93$ 毫米 $= 1.36 \times 10^{-4} f$；技术恆量 $T = 0.14$；部分象散 $\Delta f = 0.99$ 毫米 $= 1.44 \times 10^{-4} f$；畸变系数 $v = +0''.27/\text{度}^3$；色差曲綫与普尔科沃 33 厘米望远鏡极相近似. 目視物鏡仅得到初步結果，球面象差 $\Delta f = 3.69$ 毫米 $= 5.38 \times 10^{-4} f$；象散差 $a < 3.48$ 毫米.

一、引　　言

佘山观象台大赤道仪物鏡是在十九世紀末叶磨制成功的，它和普尔科沃 33 厘米标准望远鏡物鏡都是法国天文学家亨利兄弟磨制的.

佘山双筒望远鏡口径都是 40 厘米，照相物鏡焦距为 6.9 米，目視物鏡焦距为 7.0 米；它是我国最早装置的折射望远鏡. 过去利用它作过許多工作，如确定恆星自行、太阳視差以及双星的目視观測等等，著名的佘山赤道星表就是利用这架望远鏡而編制的. 現在利用它参加苏联編制微星星表的部分工作，以及自行底片的积累和星团自行的研究等.

为了更好的开展工作就必須了解我們所使用的仪器的性能. 我們知道，任何一个折射望远鏡不可能絕对理想，物鏡造象存在各种象差，其中最有害的有畸变、彗形象差、象散、球面象差、軸向色差以及横向色差等. 畸变破坏了物和象的几何相似性，也就改变了恆星的相对位置. 这是測量学，尤其是精密的照相天体測量学应該考虑到的問題. 我們决定了佘山望远鏡的畸变系数 v，它的符号为正，这說明象場内单向放大率随着离开光軸的距离而增加. 球面象差和軸向色差严重时，物鏡找不到正确的調焦位置，底片上星象的边緣和背景沒有截然分明的界限. 象的周围有微薄的光暈，这对底片直角坐标的測定是不利的. 我們总是希望底片上星象成为尽可能小的点象，否則測量时瞄准的精确度就会受到影响. 当我們了解了物鏡的第二級光譜曲綫时，就可以选择适当的底片来限制星象周围的光暈，使其造出較清晰的星象来. 象場周围傾斜光束的造象存在有彗形差和象散，对于象場中央部分，甚至在光軸上仍会有象散，我們称它为部分象散. 这些都会严重地減低測量的精度. 从理論上知道，彗形象差是由一系列非同心的圓面組成，这些圓的半径和物点到軸距离的一次方及孔径的二次方成比例. 如果鏡面上不同带区的孔径按算术級数增加，圓半径按孔径的平方增加，而且相邻两圓的圓心距离也按算术級数增加，这些圓的包綫是两条直綫，这两条直綫和象的对称軸成 30°，能量集中在前端，而且离开頂点迅速減小. 于是彗形象差造成的弥散圓成为亮点，且带有一个逐渐扩大的尾巴，其長寬之比約为

3:2. 彗尾背向光軸的称为外向彗形差，彗尾对向光軸的称为內向彗形差. 在我們的底片中看不出有彗形差的迹象，不过在底片边緣由于象散和場曲所造成的橢圓斑点还是相当的显著. 橢圓长短軸之比約为 3:2，长軸都指向底片中心. 橫向色差是物鏡对不同顏色的光綫具有不同的橫向放大率，于是在底片上就出現一段短光譜. 在对于不同光譜型的恆星，由于底片对不同波长的灵敏度不同，这就会造成不同顏色恆星位置上的差异，它的影响不大，在象場半径为 1° 的圓周上，在 G' ($\lambda = 434$ 毫微米)和 H($\lambda = 397$ 毫微米) 譜綫間，一般只差到 0.4 微米.

所有这些象差都会減低測量精度，在精密的照相定位中会造成一系列系統誤差. 了解佘山大赤道仪物鏡的光学性能，对于我們的工作会更加有益.

对于照相物鏡，我們应用哈特曼方法来确定球面象差和部分象散、选择赤道带的星对决定畸变系数、利用粗光栅配合不同顏色的濾光片决定有效波长来研究第二級光譜的色差曲綫.

对于目視物鏡，我們制作了阴影仪来决定球面象差、象散和軸向色差.

二、照相物鏡的光学性能

(一) 球面象差和象散

1. 物鏡上不同半径的各个带区焦距不等，这些焦距之差构成球面象差. 球面象差使得高斯平面的星象不是一个完善的点，而是有一定大小的圓面. 对于不同带区，这个弥散圓的大小不同，其半径称为橫向球面象差. 不同带区弥散圓直径的加权平均值可以写成

$$\rho = \frac{\Sigma y_i \cdot \rho_i}{\Sigma y_i}, \tag{1}$$

其中 ρ_i 是第 i 带弥散圓的直径；y_i 是鏡面上第 i 带的圓半径. 如果近軸的光束聚焦于 A，第 i 带聚焦于 B (見图 1)，这时在相似三角形 $\triangle MBN$ 和 $\triangle M'BN'$ 中，不难得到

$$\rho_i = 2y_i \frac{\Delta F_i}{F_i}, \tag{2}$$

其中 $\Delta F_i = \overline{AB}$ 即第 i 带的軸向球面象差，$\overline{MN} = 2y_i$ 为主平面上的两点間距离，$\overline{M'N'} = \rho_i$，$\overline{OB} = F_i$ 为第 i 带的焦距.

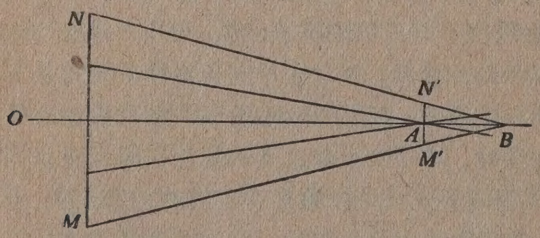


图 1

将(2)代入(1)中得到

$$\rho = \frac{2 \cdot \Sigma y_i^2 \cdot \Delta F_i / F_i}{\Sigma y_i}.$$

如將各带区的 F_i 用其平均值 F 代替，便可以写成

$$\rho = \frac{2 \cdot \Sigma y_i^2 \cdot \Delta F_i}{F \cdot \Sigma y_i}. \tag{3}$$

国际公認以技术恆量 T 表示球面象差的大小，T 就是弥散圓直径与焦距之比再放大 10 万倍：

$$T = 100{,}000 \frac{\rho}{F} = \frac{200{,}000}{F^2} \quad \frac{\Sigma y_i^2 \cdot \Delta F_i}{\Sigma y_i}. \tag{4}$$

由公式(4)就可以算出 T 来. 一般說来，$T < 0.5$ 优异；$0.5 < T < 1.5$ 完善；$1.5 < T < 2.5$

满意.

2. 象散

镜面上不同位置角的象散光束,不聚焦于一点而聚焦成一直綫,称为焦綫. 对于互相垂直的象散光束,其焦綫彼此垂直,而且都垂直于光軸. 两焦綫間的距离称为象散差. 象場中央部分得到的象散称为部分象散,由傾斜光束造成的象散,称为傾斜光束象散. 在整个視場中，由于象散和場曲所造成的橢圓斑都是相似的，而且象点上的能量分布也是均匀的. 通过傾斜光束象散的研究有可能了解象場的弯曲，可惜由于条件的限制我們沒有作此項工作,只是作了部分象散的研究工作.

根据象差函数的展开理論,由于象散,我們可以将第 y 带的两个互相垂直位置的焦距讀数写成

$$A_{y\cdot\varphi} = A_{y\cdot\varphi_0} + a\sin^2(\varphi - \varphi_0),$$
$$A_{y\cdot\varphi+90^\circ} = A_{y\cdot\varphi_0} + a\cos^2(\varphi - \varphi_0).$$

a 为象散差,φ_0 为象散軸的位置角. 取和的平均値

$$\frac{1}{2}(A_{y\cdot\varphi} + A_{y\cdot\varphi+90^\circ}) = A_{y\cdot\varphi_0} + \frac{a}{2} = A_y,$$

其中 A_y 便是 y 带焦距讀数的平均値.

$$\Delta A_{y\cdot\varphi} = A_{y\cdot\varphi} - A_y = -\frac{a}{2}\cos 2(\varphi - \varphi_0),$$

即

$$\frac{a}{2}\cos 2(\varphi - \varphi_0) + \Delta A_{y\cdot\varphi} = 0,$$

可写作

$$x\cos 2\varphi + y\sin 2\varphi + \Delta A_{y\cdot\varphi} = 0,$$

其中

$$x = \frac{a}{2}\cos 2\varphi_0, \qquad y = \frac{a}{2}\sin 2\varphi_0.$$

$\Delta A_{y\cdot\varphi}$ 和 φ 均为已知，可用最小二乘法解出 a 和 φ_0，它們都是 y 的函数,对于不同带区有不同的数値.

3. 使用的方法

在研究照相物鏡的球面象差和象散时，我們采用了一般使用的哈特曼方法. 用坚硬的鋁板作哈特曼屏，它的大小和口径一样，也是 40 厘米，在屏上不同带区打一系列的洞(見表一),洞的大小为口径的 1/20，每个洞的直径为 2 厘米.

表 一

r \ φ	屏 一	r \ φ	屏 二
4厘米	0°,90°,180°,270°.	5.5厘米	0°,45°,90°,135°,180°,225°,270°,315°.
6	45°,135°,225°,315°.	8.5	22.°5,67.°5,112.°5,157.°5,202.°5,247.°5,292.°5,337.°5.
8	0°,90°,180°,270°.		
10	67.°5,157.°5,247.°5,337.°5.	11	0°,45°,90°,135°,180°,225°,270°,315°.
12	0°,22.°5,90°,112.°5,180°,202.°5,270°,292.°5.	14.5	22.°5,67.°5,112.°5,157.°5,202.°5,247.°5,292.°5,337.°5.
14	45°,135°,225°,315°.		
15.5	22.°5,67.°5,112.°5,157.°5,202.°5,247.°5,292.°5,337.°5.	17	0°,45°,90°,135°,180°,225°,270°,315°.
17.5	0°,90°,180°,270°.		

在焦点前后选择两个焦外位置，其間距离約为焦距的1/40，即为14厘米余. 焦前、焦后底片到焦点距离之比約为4:3，将哈特曼屏安装在物鏡的前面，对亮星进行拍照，于是在底片上出現哈特曼屏花样(图2).

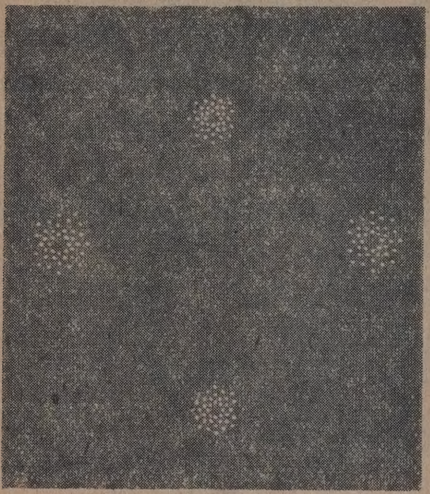


图 2

对于屏上的两点，我們从两个焦外位置得到相似三角形 $\triangle M_1FN_1$ 及 $\triangle M_2FN_2$，就有

$$\frac{d_1}{d_2}=\frac{l_1}{l_2},$$

$$l_1=\overline{M_1N_1},\quad l_2=\overline{M_2N_2}.$$

于是

$$\frac{d_1}{d_1+d_2}=\frac{l_1}{l_1+l_2},$$

而 $d_1+d_2=d$ 为两底片間的距离，所以

$$d_1=\frac{l_1d}{l_1+l_2}. \tag{5}$$

l_1, l_2 由坐标量度仪测量得到，d 为已知，于是焦点 F 的位置便确定了. 对于不同带区，F 点位置有所改变，这就反映了軸向球面象差，进而可計算出技术恆量 T.

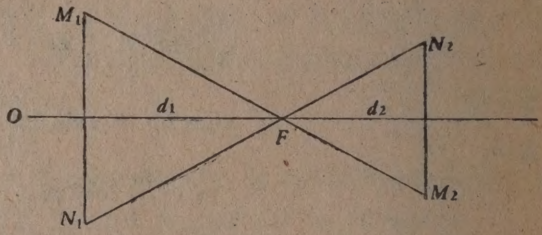


图 3

比較同一带区互相垂直两位置焦綫間的距离，可以确定 a, φ_0. 为此我們使用屏二，每个带区有八个洞，用最小二乘法解四个具有两个未知数的方程.

为了消除底片对光軸的傾斜，在焦前焦后都拍两个象，对称于底片的光学中心. 避免在拍照过程中哈特曼屏的移动，务須将它压牢在物端. 因防止屏的变形，采用坚硬的鋁板造屏，并且将鋁板涂黑，避免副象的产生. 要安装使屏的几何中心在物鏡光軸上，这样，屏上的洞才对称地分布在光軸的周围，不过屏上洞的位置也要尽可能打得准确.

d, l_1 和 l_2 的測量存在着誤差. 两底片間的距离可能存在1毫米的誤差，由坐标仪量得的 l_1 和 l_2 誤差最多不过5微米，由公式(5)計算 d_1 时有誤差

$$\Delta d_1=\frac{\partial d_1}{\partial d}\Delta d+\frac{\partial d_1}{\partial l_1}\Delta l_1+\frac{\partial d_1}{\partial l_2}\Delta l_2.$$

这种誤差对于我們所要求的球面象差和象散沒有影响，同时与各带区的 d_1 与近軸光束的 d_1 比較，或与两互相垂直位置的 d_1 比較，几乎使 Δd_1 完全消掉.

为了避免色差的影响，在底片前加上蓝色濾光片 Wratten 48，光綫通过平行板玻璃进行的方向沒有改变，但平移了一段 AA' 的距离，于是焦距改变了 Δf（見图4).

$$AA'=h\operatorname{tg}i\left(1-\frac{\operatorname{tg}r}{\operatorname{tg}i}\right)=h\operatorname{tg}i\left(1-\frac{\sin r}{\sin i}\frac{\cos i}{\cos r}\right),$$

其中 h 为濾光片厚度，i 为入射角，r 为折射角. 由于 $\sin i=n\cdot\sin r$，故

$$AA' = h\,\mathrm{tg}\,i\left(1 - \frac{1}{n}\,\frac{\cos i}{\cos r}\right).$$

我們所拍的花样离开底片光学中心不超过 20′. 若 $i \doteq r$,则

$$AA' = h\,\mathrm{tg}\,i\left(1 \doteq \frac{1}{n}\right),$$

$$\Delta f = AA' \cdot \mathrm{ctg}\,i = h\left(1 - \frac{1}{n}\right).$$

若 $h = 4$ 毫米, $n = 3/2$,則 $\Delta f = 4/3$ 毫米. 对于焦前焦后都使焦距增长了 Δf,也就是使各个带区焦点至焦前底片的距离 d_1 都增加了 Δf,而这并不影响球面象差和象散的确定.

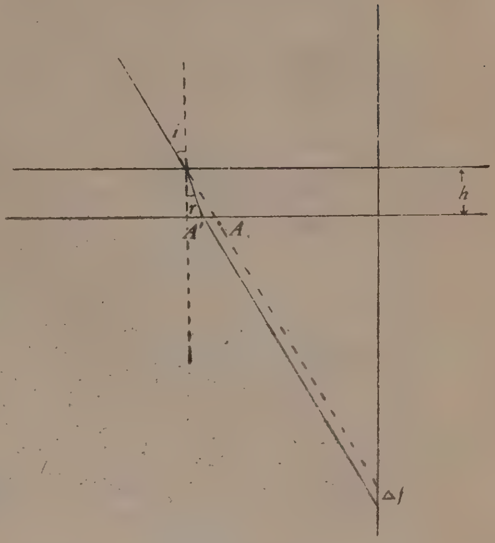


图 4

4. 我們的結果

利用五对底片得到技术恆量 $T = 0.14$,这与万籟同志在 1955 年得到的 $T = 0.13$ 极为相近. 球面象差所造成的象散圆的角直径 $\rho'' = 2.''06T$,物鏡衍射环的角直径 $\alpha'' = \frac{217.9}{D_{毫米}}$ (对于 G' 綫). 現将 T, ρ'', α'' 以及各地湍流角 θ'' 列表于下:

表 二

天文台	佘 山	普尔科沃	普尔科沃	普尔科沃	普尔科沃	烏克兰	波茨坦	維也納	叶凯士
$D_{毫米}$	40	33	38	76	65	40	33	68	102
T	0.14	0.11	0.33	0.18	0.47	0.39	1.30	0.48	0.16
ρ''	0.″29	0.23	0.68	0.37	0.96	0.80	2.68	0.99	0.33
α''	0.″70	0.85	0.73	0.38	0.43	0.70	0.85	0.41	0.27
θ''		0.70	0.70	0.70	0.70	0.76			
$\Delta F_{最大}$	$1.4\times10^{-4}f$	$0.7\times10^{-4}f$	$6.5\times10^{-4}f$	$4.6\times10^{-4}f$		$4.0\times10^{-4}f$			

我們要求球面象差所造成的象散圆的角直径,小于該地的湍流角的角直径,以及物鏡衍射环的角直径. 一般湍流角的角直径都大于 0.″6 (相当于 36 厘米以下的物鏡口径的衍射环的角直径),因此对于 36 厘米以上口径的物鏡,

$$\frac{217.9}{D} \geqslant 2.06T \qquad 即 \qquad T \leqslant \frac{105.8}{D}.$$

这样看来,物鏡口径愈大,它的球面象差的要求愈加严格,否則大口径物鏡的潛在能力就不会发揮.

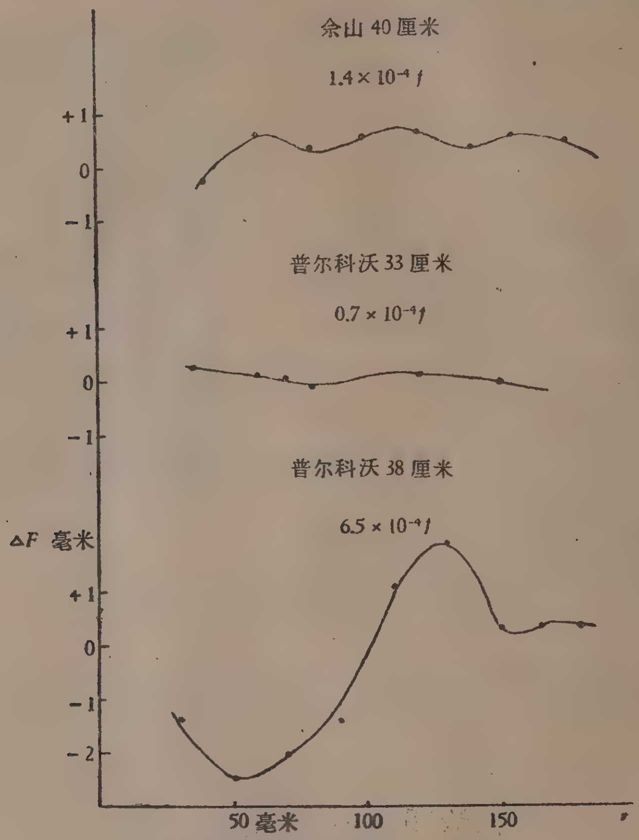
各 带 区 軸 向 球 面 象 差

$r_{毫米}$	175	155	140	120	100	80	60	40
d_1	66.42	66.52	66.35	66.44	66.55	66.32	66.63	65.70
ΔF	0.72	0.82	0.65	0.74	0.85	0.62	0.93	0

最大剩余球面象差之值 $\Delta F_{最大} = 0.93$ 毫米 $= 1.36 \times 10^{-4} f$.

最大剩余球面象差发生在 $r=0.3$ 处.

哈特曼屏上的洞若打得不理想,可能差到 1 毫米,这就相当于相差 0.5 毫米的相邻的两带区,它們的球面象差之差最大不会超过 0.023 毫米. 下面是剩余球面象差比較图.



鏡面不同带区剩余球面象差比較图

由两对底片得到的象散結果

r 毫米	170	145	110	85	55
a 毫米	0.36	0.99	0.61	0.63	0.90
φ	134°	100°	131°	162°	154°

象散差最大値 $a=0.99$ 毫米 $=1.44\times10^{-4}f$.

不同带区象散角差最大值 $\Delta\varphi_{最大}=62^\circ$. φ 是象散圓短軸对正北方向的位置角,它的起点是正北方向. 如果各个带区的象散差 a 一样,若 $\Delta\varphi$ 相差 90°,则弥散圓就互相弥补而成圓面了.

与各天文台比較

天文台	余山	烏克兰	普尔科沃 15″	普尔科沃 30″
a	0.99 毫米 $=1.44\times10^{-4}f$	1.60 毫米 $=2.7\times10^{-4}f$	0.88 毫米 $=1.3\times10^{-4}f$	$1.3\times10^{-4}f$
$\Delta\varphi$	62°	50°		

（二）畸变

底片上的綫长度可以表示成

$$l = f\,\mathrm{tg}\,\sigma + v_1\,\mathrm{tg}^3\sigma + v_2\,\mathrm{tg}^5\sigma + \cdots,$$

右端第一項 $f\,\mathrm{tg}\sigma$ 是无畸变的理想系統，相应于天球上角距为 σ 底片上的綫长度，高次項为畸变，即

$$\Delta = v_1\,\mathrm{tg}^3\sigma + v_2\,\mathrm{tg}^5\sigma + \cdots.$$

物鏡单向放大率随角距 σ 而变化，这就会改变了恆星的相对位置，因而对精密的照相定位工作就需要考虑它的影响。

我們只取到三次項，v_1 称为畸变系数，为了决定 v_1，我們这样选择星对：

（1）它們之間的角距略小于底片尺碼的一半；

（2）星对尽可能地分布在同一赤經圈和赤緯圈上。在赤經圈上的称为赤經星对，在赤緯圈上的称为赤緯星对；

（3）星对分布在赤道带上；

（4）每一对星的星等和光譜型要接近。

每张底片露光三次，拍照的办法是这样的：

第一次露光：a_1 星在底片光学中心，b_1 星便在底片边緣；

第二次露光：使星对移动其間距离的二分之一，便有 a_2b_2 位置（見图 5）；

第三次露光：又移动它們之間距离的一半，这时 a_3 星便在底片边緣，b_3 星便在底片光学中心附近（見图 5），观測时应記录气温和气压。

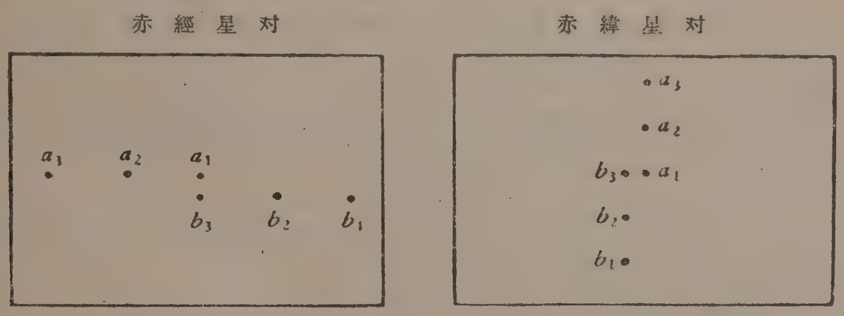


图 5

令 $a_1b_1 = \rho_1$，$a_2b_2 = \rho_2$，$a_3b_3 = \rho_3$，根据上面公式有

$$\rho_1 = f\,\mathrm{tg}\sigma + v\,\mathrm{tg}^3\sigma,$$

$$\rho_2 = 2f\,\mathrm{tg}\,\frac{\sigma}{2} + 2v\,\mathrm{tg}^3\left(\frac{\sigma}{2}\right),$$

$$\rho_3 = f\,\mathrm{tg}\sigma + v\,\mathrm{tg}^3\sigma.$$

ρ_1 和 ρ_3 的平均值 $\rho_{1,3}$ 可以写成：

$$\rho_{1,3} = f\,\mathrm{tg}\sigma + v\,\mathrm{tg}^3\sigma,$$

$$\rho_{1,3} - \frac{\rho_2}{1 - \mathrm{tg}^2\frac{\sigma}{2}} = v\left(\mathrm{tg}^3\sigma - \frac{2\mathrm{tg}^3\frac{\sigma}{2}}{1 - \mathrm{tg}^2\frac{\sigma}{2}}\right),$$

于是，

$$v=\frac{\rho_{1,3}-\dfrac{\rho_2}{1-\mathrm{tg}^2\dfrac{\sigma}{2}}}{\mathrm{tg}^3\sigma-\dfrac{2\mathrm{tg}^3\dfrac{\sigma}{2}}{1-\mathrm{tg}^2\dfrac{\sigma}{2}}}.$$

对于赤道带上的星对，$35'<\sigma<50'$。在不影响精确度情况下，公式簡化成

$$v=\frac{\rho_{1,3}-\rho_2}{0.75\sigma}.$$

ρ_1,ρ_2,ρ_3 可由坐标量度仪上量出，σ 可由以下公式計算：

$$\cos\sigma=\sin\delta_1\sin\delta_2+\cos\delta_1\cos\delta_2\cos(\alpha_2-\alpha_1).$$

但 σ 只要求精确到 $0.^\circ01$ 就足够了，这就无需应用上述公式，可直接由星表得到。在量度恆星直角坐标时，为了避免两軸不垂直的影响，总使一星的三个象在同一坐标軸上。一个星瞄准四次，两次 0° 和两次 180°，而且 0° 与 180° 两次讀数之差不超过 3 微米。取 x 和 y 的四次平均值再加上讀数改正，得到最后坐标 x 和 y。

为了消除蒙气較差的影响，应用下列公式計算：

$$\Delta x=\beta\sin 1''K_3x,$$

$$\Delta y=\beta\sin 1''K_4y.$$

$\beta\sin 1''$ 可查表得出；x,y 为測量坐标；而

$$K_3=1+k_1^2,\quad K_4=1+k_2^2,$$

$$k_1=\xi_0=\mathrm{tg}(S-A)\cos d\sec(d-D),$$

$$k_2=\eta_0=\mathrm{tg}(d-D),$$

$$\mathrm{tg}d=\mathrm{tg}\varphi\sec t.$$

$k_1,k_2(\xi_0,\eta_0)$ 就是天頂对底片光学中心的理想坐标；φ 为观測地的地理緯度；A,D 为光学中心的赤道坐标。

我們知道，不同光譜型的恆星，由于大气色散的作用，它們移向天頂有不同的距离，这就要求选择星对时注意光譜型，甚至星等。

根据八张底片畸变系数計算結果，

$$v=+0.''27/度^3=0.51\times10^{-8}\ 毫米^{-2},$$

$$\rho.e=\pm0.''054/度^3=\pm0.104\times10^{-8}毫米^{-2}.$$

相应于底片上 $r_{毫米}$ 或 r^0 的測量坐标的改正

$$\Delta=vr^3,$$

r 为星到底片光学中心的距离。于是可构成下列改正表：

$r_{毫米}$	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
△(微米)	0	0.1	0.3	0.6	1.1	1.8	2.6	3.7	5.1	6.8	8.8
△(每秒)	0	0	0.01	0.02	0.03	0.05	0.08	0.11	0.15	0.20	0.27

我們底片的尺碼为 24 厘米 × 30 厘米(即 $2^\circ\times2.^\circ5$)，由上表可知，在光学中心周围 $r=70$ 毫米 $=35'$ 的范围内，可以忽略畸变的影响。对于精密的照相定位，精确度要求

0.″1，所以当 $r > 35'$ 时就要考虑它.

和其它天文台比較

天文台	底片大小	分解能力	畸变系数	底片边緣
佘山	2°×2.°5	30″/毫米	$+0.51\times10^{-8}$ 毫米$^{-2}$ = +0.″27 度$^{-3}$	+0.″27
普尔科沃	5°×5°	100″/毫米	-0.86×10^{-8} 毫米$^{-2}$ = −0.″05 度$^{-3}$	−0.″78
烏克兰	2°×2°	35″/毫米	-0.76×10^{-8} 毫米$^{-2}$ = −0.″30 度$^{-3}$	−0.″30

（三）色差

軸向色差：物鏡对不同波长的光綫具有不同的折射率，于是光綫通过透鏡时曲折的不同，聚焦的平面也就不同．一般物鏡都要消色差，照相物鏡消色差常使 $F(\lambda=4861\,\text{Å})$ 和 $h(\lambda=4047\,\text{Å})$ 的焦距一致．即使如此，对其它波长的光綫，星象仍不能全部重合在一起，这就造成了第二級光譜．二級光譜使象的边緣模糊不清，甚至会造成顏色的光暈．

为了研究物鏡的第二級光譜，仍然可以应用哈特曼的方法．在屏上打两个矩形洞，使它較长的一边沿南北方向，連同物端稜鏡戴在物鏡的前面，然后在两个焦外位置拍照．在每张底片上出現了这两个洞的象，不过它已經被稜鏡分解为光譜．由于不同顏色的光綫的焦点位置不同，所以在底片上洞的象呈現弯曲弧状．若是拍早型星，可以很清楚的看到巴耳末氫系的譜綫．在两张底片上測量同一譜綫間的距离，根据前面的公式就可以計算出相应于这波长的焦点位置．这样我們就可以繪第二級光譜的曲綫图．

哈特曼方法的缺点就是它沒有用到物鏡的全面，而仅仅用了这两块矩形洞，因此它沒有全面的、确切的反映物鏡色差．

另外一个方法首先制造一个簡单的光学系統（图 6）．将透鏡 A 放在这样的位置，它的前焦点正与物鏡的焦点 O_1 重合，于是光綫通过 A 便平行地到达透鏡 B，再聚焦于其焦点 O_2 上．由于物鏡的軸向色差，不同波长光綫的焦点位置不同，于是在 O_1 焦平面上有直径 d_1，在 O_2 焦平面上直径便是 d_2，而 $d_2 = d_1f_2/f_1$．如果我們在 A、B 間加入一个稜鏡系，

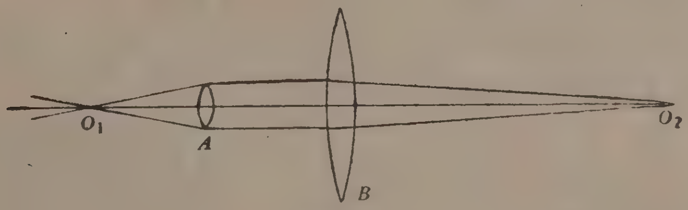


图 6

在 O_2 上便得到一扇形的恆星光譜，最窄的光譜段是說明对于这样波长的光綫，它恰恰聚焦在 A 的焦点上．若是移动光学系統，就可以得到不同波长的焦点位置．若在 A、B 間再加入已知波长的濾光片，这就可以确定对于它的焦点位置．此法可用目視或照相方法进行．这种方法的主要缺点，是把加入的光学系統当作沒有球面象差和色差的，而事实上单透鏡的色差还是相当大．

我們采用这样的方法来确定軸向色差．物鏡端戴上粗光柵，于是底片上所拍到的亮星便出現一系列对称于中央象点的衍射象．測量一級衍射象到中央象点間的距离，由下面

公式决定有效波长：

$$\lambda_{有效}=\frac{a+b}{f}\cdot r;$$

其中$a+b$为光柵恆量，a为两絲間隔的寬度，b为絲的直径，f为物鏡焦距，r为一級衍射象到中央象点間距离，均为已知。

若在底片前加入不同顏色的濾光片，就得到相应于它的有效波长。在不同的焦距位置对亮星拍照，就得到一系列星象。不在焦点拍得的象为一团模糊圓面，而且各級衍射象都在一起；但在焦面上的衍射象是截然分立而清晰的点。选择几个最清晰的象点，它相应的焦距讀数作为焦点位置，对不同濾光片得到不同的焦距讀数，从而給出第二級光譜的曲綫图来。

$\lambda_{有效}$，毫微米	495	512	582	646
焦 距 讀 数	6.7毫米	8.1	15.8	25.6

由于受到条件的限制，对于所得到的初步結果我們并不滿意，因为我們没有看到在蓝端軸向色差变化的情况。

由亨利兄弟制造的普尔科沃 33 厘米标准望远鏡的色差状况

譜 綫	$H_\alpha(C)$	$H_\beta(F)$	$H_\gamma(G')$	H_δ	$H_\varepsilon(H)$	H_ζ	H_η
波 长	656毫微米	486	434	410	397	389	384
焦距讀数	+20.27毫米	+3.98	0	−0.48	+0.08	+1.02	+1.23

这照相物鏡是对 G' 和 H 消色差的。第二級光譜曲綫頂点和 G' 綫相应焦距之差 $\Delta F=0.5$ 毫米，H_α 到 H_δ 焦距讀数相差 20.75 毫米，H_β 到 H_α，$\Delta F=16.29$ 毫米。佘山的照相物鏡也是亨利兄弟所磨制的，我們測得这个物鏡对于：λ495—646 毫微米，其 $\Delta F=18.9$ 毫米。对于这样大的焦距变化，我們如果使用全色底片，星象是不会頂理想的。对于这一类型的色差曲綫，使用 Kodak OaO就会比 Agfa 全色片更好。

图 7 是底片分光敏度曲綫和第二級光譜曲綫。可以看出，对于佘山及普尔科沃望远鏡，如果使用 Agfa 全色底片，在 λ4500—6800 Å 內，物鏡焦距变化可达到 20 多毫米，而物鏡消色差在 415 毫微米处；可是底片在 650 毫微米及 430 毫微米处都很敏感。毫无疑問，这就会使星象造成相当大的一团。Kodak OaO 牌底片对于λ 300—500 毫微米敏感，在 500 毫微米以后，灵敏度显著下降，这正是物鏡焦距变化最剧烈的地方。它最敏感是在 λ:380—450 毫微米处，正与消色差带重合。因此，对于佘山及普尔科沃望远鏡，最好采用这类底片。

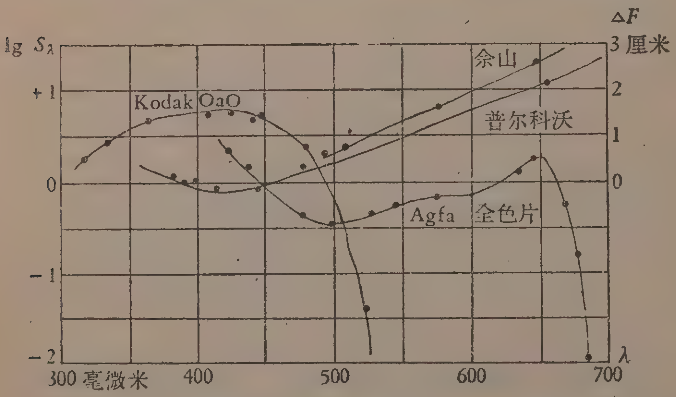


图 7 底片分光敏度和第二級光譜曲綫图

横向色差（或称放大率色

差)与軸向色差不同，即便是对于軸向色差完全改正了的物鏡，横向色差仍会存在．物鏡把光軸外的发光点分裂为光譜．焦平面上各譜綫与物鏡第二主点的联系方向必須平行于星到第一主点联綫方向．于是我們便可以認为，对于不同波长的譜綫，它們具有不同的第二主点．对于照相物鏡消色差的 G' 綫($\lambda = 434$毫微米)和H綫($\lambda = 397$毫微米)，相应的两个第二主平面$\Pi_H\Pi_{G'}$間(图 8) 相距0.02毫米．焦平面 $\overline{G'H} = 0.02\mathrm{tg}\alpha$，在象場边緣($\alpha = 1°$)处，$\overline{G'H} \doteq 0.4$ 微米．对于整个照相波段，横向色差就有 1 微米之多，即在我們望远鏡的焦面上有 0.″03 的偏差．

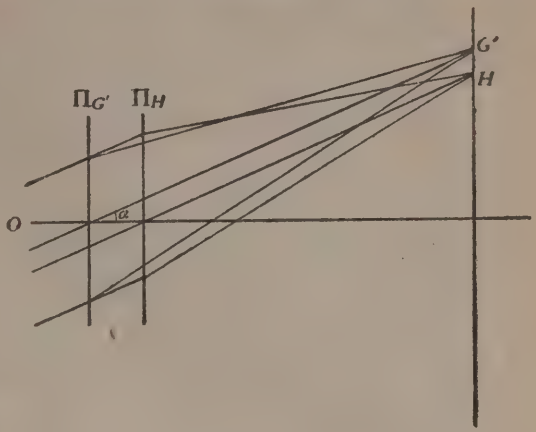


图 8

由于横向色差，不同光譜型恆星位置会产生微小的变异，在这里不作詳細的研究．我們将横向色差以及凡是对不同光譜型而产生恆星相对位置变化的因素，全都归在大气色散中一并考虑．

三、目視物鏡的光学性能

单独考察目視物鏡的性能是不够全面的，因为目視物鏡的好坏并不等于整个目視部分的好坏，这与照相物鏡是不同的．目視物鏡的某些缺点，往往会通过目鏡而得到补偿．因此沒必要作精密的研究，这里只作了粗略的考察．

为了要了解目視物鏡的象差，我們首先制作了阴影仪(見图 9 中 2)，把它安装在測微盘上．測微盘带动阴影仪可以旋轉任何一个方位．用阴影仪来量度物鏡端的标記，这些标記把物鏡分成五个带(見图 9 中 3)：

带	1	2	3	4	5
直径，厘米	34.2	30.4	24.2	16.2	8.0

阴影仪上的螺旋推动刀片，使刀片在离物鏡焦平面不太远的一个平行平面中运动，用刀口切物鏡的标記，記录阴影仪讀数，可以讀到 0.001 毫米．物鏡端的标記在刀口平面上給出

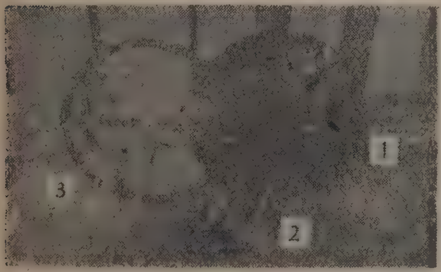


图 9

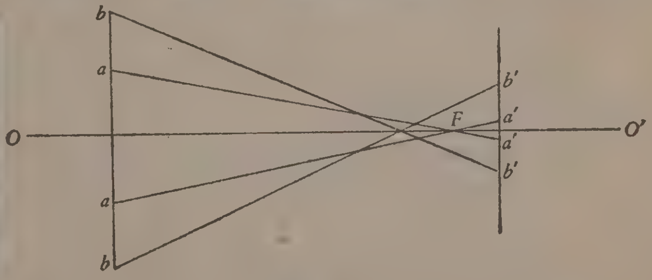


图 10

它們的象(見图 10)，便有这样的关系式：

$$\frac{aa}{a'a'} = \frac{f_a}{r_a} \quad \text{即} \quad r_a = \frac{l}{l'}f_a, \quad aa = l, \quad aa' = l',$$

其中 r_a 为刀口平面到 a 带焦点的距离，f_a 为 a 带的焦距。今取各带 f_i 的平均值 f 来代替，于是公式可写作 $r_i = \frac{l_i}{l_i} f$. 右端均为已知，于是可求 r_i. 不同带区由于球面象差存在，各个 r_i 数值都不相同。

同一带区互相垂直的标記，其焦距之差 $\Delta F = a\cos 2(\varphi - \varphi_0)$；从而决定了各带区的象散。

为了研究色差，在刀口和人的眼睛之間加入有效波长已知的滤光片，于是可以得到 r 随 $\lambda_{有效}$ 变化的状况。

今将初步結果写在下面：

观测日期	观测对象	温度	滤光片	带区 1	带区 2	带区 3	带区 4	带区 5
1959.10.8	βAr_i	+22℃	—	r=35.00毫米	r=33.60毫米	r=32.55毫米	r=32.55毫米	r=31.50毫米
1960.2.5	βOr_i	—	—	43.39	40.76	40.21	39.92	38.06
1960.2.6	βOr_i	+10℃	黄	45.03	43.06	42.81	42.78	42.00
1960.2.23	αCM_a	—	黄	46.67	46.28	45.99	45.37	43.75
平均				42.52	40.92	40.39	40.01	38.83

最大軸向球面象差 $\Delta F_{最大} = 3.69$ 毫米 $= 5.27 \times 10^{-4} f$,

烏克兰天文总台目視物鏡 $\Delta F_{最大} = 10$ 毫米 $= 18.0 \times 10^{-4} f$.

以上所得有关象散的結果并不令人满意，因为观测次数既少，而且观测条件也差。

φ	$a\cos 2(\varphi-\varphi_0)$				
	171毫米	152	121	81	40
0°	3.48	1.61	2.60	0.43	2.63
45°	0.61	3.45	1.74	−0.43	−0.88

象散差最大值可能达到 $a = 3.48$ 毫米，似乎太大了。

色差結果如下表：

滤光片	有效波长	r_i
綠	581.7毫微米	45.01
黄	646.3	45.61
紅	723.1	46.52

我們沒有更多的滤光片，因此不能得出完善的色差曲綫。一般目視物鏡是 C 綫 ($\lambda = 656$ 毫微米)和 F 綫 ($\lambda = 484$ 毫微米)消色差。烏克兰天文总台目視物鏡第二級光譜色差曲綫頂点为 550 毫微米，而 F 和 C 綫焦距差 3.3 毫米。

万籟先生对这項工作給予很大帮助，謹在这里致以誠恳的謝意。

参考文献

[1] Э. А. Гуртовенко, Изв. ГАО АН УССР, том I, вып. 2, 1958.
[2] Е. Перепелкин, Изв. ГАО Пулково, № 97, том X, 4, 1926.
[3] М. Д. Берг, Изв. ГАО Пулково, № 104, том XI, 5, 1929.
[4] Н. Г. Пономарев, Изв. ГАО Пулково, № 105, том XI, 6, 1929.
[5] Курс астрофизики и звёздной астрономии, pp. 63—65, 79—82, 89—91.

STUDIES ON THE OPTICAL PROPERTIES OF THE REFRACTING DOUBLE ÅSTROGRAPH OF 400 MM APERTURE OF THE ZÔ-SÈ OBSERVATORY

Yan Lin-shan

ABSTRACT

It is for the purpose of improving the accuracy of the observation and measurement that these studies on the optical properties of the objectives of the mentioned astrograph are made. By means of Hartmann's method, we have determined:

1) the spherical aberration and partial astigmatism;

2) the coefficient of distortion by investigating a few pairs of stars in the equatorial region;

3) we have studied the curve of chromatic aberration of the secondary spectram of the objective with the grosswire gratings associated with filters of different colors. For studying the visual objective, we have utilized the knife-edge method to find out its spherical aberration, astigmatism, and chromatic aberration.

The results obtained are:

1) the spherical aberration in the axial direction:

$$\Delta f = 0.93\text{mm} = 1.36 \times 10^{-4} f,$$

technical constant:

$$T = 0.14,$$

partial astigmatism:

$$\Delta f = 0.99\text{mm} = 1.44 \times 10^{-4} f;$$

2) the coefficient of distortion v is positive: $v = +0\overset{''}{.}27$ per cubic degree;

3) the curve of the chromatic aberration is very closs to that of the astrograph of 33cm aperture of Pulkovo observatory.

For the visual objective the preliminary results obtained are:

spherical aberration:

$$\Delta f = 3.69\text{mm} = 5.38 \times 10^{-4} f,$$

astigmatism error: $a < 3.48\text{mm}$.

伏洛拉羣42顆小行星的普遍攝动的計算和軌道的改进

刘振鋭 何妙福 童光裕 胡坤林 潘大鈒 徐宗海

1. 本工作包含了42顆伏洛拉羣小行星的普遍攝动的計算和軌道改进的結果，为本刊前一卷中所載工作[1]的継續. 这42顆小行星的名称和它們的軌道分布如下表:

星名	n	φ	i	星名	n	φ	i
72 Feronia	1040″	7°	5°	1052 Belgica	1061″	8°	5°
169 Zelia	980	8	6	1058 Grubba	1090	11	4
186 Celuta	977	9	13	1060 Magnolia	1060	12	6
249 Ilse	968	12	10	1117 Reginita	1052	11	4
282 Clorinde	992	5	9	1126 Otero	1036	8	6
306 Unitas	980	9	7	1153 Wallenbergia	1091	9	3
315 Constantia	1057	10	2	1169 Alwine	1005	9	4
496 Gryphia	1088	5	4	1219 Britta	1078	7	4
553 Kundry	1065	6	5	1224 Fantasia	1014	11	8
574 Reginhild	1050	14	6	1225 Ariane	1063	4	3
587 Hypsipyle	994	10	25	1335 Demoulina	1057	9	2
703 Noëmi	1106	8	2	1338 Duponta	1041	6	5
707 Steïna	1102	6	4	1376 Michelle	1067	12	4
749 Malzovia	1056	10	5	1418 Fayeta	1057	12	7
763 Cupido	1058	10	4	1419 Danzig	1022	9	6
783 Nora	989	13	9	1455 Mitchella	1054	7	8
823 Sisigambis	1072	5	4	1527 Malmquista	1067	11	5
851 Zeissia	1067	5	2	1562 1943 EE	1068	4	5
855 Newcombia	978	10	11	1577 1949 BA	1065	10	4
929 Algunde	1059	6	4	1598 Paloque	996	5	8
1016 Anitra	1073	7	6	1602 Indiana	1055	6	4

其中只有(249)Ilse是属于赫斯吉亚(Hestia)羣和伏洛拉羣边界的一顆.

2. 和以前一样，攝动計算是用汉申-波林(Hansen-Bohlin)的方法[2]，木星的攝动是用斯特隆别尔格(Strömberg)的表[3]，土星的攝动是用勃拉克(Block)[4]的表以及1—4和2—7二項是用卫耳甘(Villemarqué)的公式[5]来計算的. 对于小行星(249) Ilse，是用直接方法計算長周期項攝动1—3，2—3和2—6等項，其余各項是用斯特隆别尔格的表計得的，幷且还利用格里維斯(Greaves)的方法[6]估計了火星攝动的2—1項.

3. 軌道改进或决定积分常数是継續采用惕干-卫耳甘(Tietjen-Villemarqué)的公式[7]. 小行星(587) Hypsipyle 的軌道傾角 $i=25°$ (为本羣小行星中 i 最大的一顆)，我們又利用爱克尔特(Eckert)方法[8]作第二次改进. 对于小行星(1169) Alwine 也作了二次軌道改进.

4. 在这一工作中，我們考虑了如下几点:

1）尽力选择好的初始軌道要素；

2）当积分常数太大（特别是 dn）时，則必須作二次軌道改进；

3）尽力选择准确的观測，去掉誤差較大的或錯誤的观測．对于$\varphi < 12°$的，用依兹維克夫（Извеков В. А.）的方法来检查[9]；

4）参加改进的观測，力求在軌道上分布均匀或所占弧段較长；

5）选择尽可能接近冲日时刻的观測；

6）如观測很多，則选择最前和最后的观測的时間間隔 t 不太大，以免长周期項和第二阶摄动的影响．最好不大于四、五十年的[10]，但也不宜太短．

軌道改进后的平均 O—C，一般都达到 $|d\alpha| \leqslant 0^{m}_{.}1$，$|d\delta| \leqslant 1'$．

5. 后面刊載伏洛拉拏 42 顆小行星的摄动計算和軌道改进的最后結果，每一顆小行星并附有四个表：

表一：包含观測日期，改进前后的 O—C，每一观測的偏近点角 E 的値，以及观測資料的来源等．在观測日期之旁若标有星号"*"的，表示該观測是近似的．在改进后 O—C 一栏下面，如加有圓括号的，表示該观測是錯誤的或者是有疑問的．

表二：載木星和土星的摄动系数．

表三和表四：刊載計算木土星摄动系数値的輔助表．

所有各个表的使用法請参考佘山观象台天文年刊第 24 卷内的說明．

伏洛拉拏小行星的摄动計算和軌道改进工作，絕大部分已为我台所完成，剩下来未計算摄动和未作軌道改进的尙有 10 顆左右，我們将在不久的时間內完成它，以使这一工作告一段落．这工作共进行了四年多，其中大部分是 1958 年大跃进以后完成的．在工作中，我們得到苏联理論天文研究所雅洪托娃（Н. С. Яхонтова）教授的帮助，謹向她表示謝忱．

参考文献

[1] 李珩、易照华、刘振鈫：伏洛拉拏小行星普遍摄动的計算和軌道的改进．佘山观象台天文年刊第 24 卷，1957．

[2] Bohlin K.: Sur le developpment des perturbations planètaires. Application aux petites planètes. Stockholm VII, 1903.

[3] Strömberg E.: Tables for the Computation of the Jupiter perturbations of Asteriods with a mean daily motion in the vicinity of 1050". Stockholm X, 1912.

[4] Block: Tafeln zur Berechnung der Störungen einer Gruppe Kleiner planeten durch Saturn. Stockholm VIII, 1907.

[5] Villemarqué: Annales de Zô-Sè XXI, 1937.

[6] Greaves: The movements of Asteroids whose mean motions are nearly half that of Mars, M. N. Vol. 82, p. 149.

[7] Villemarqué: Annales de Zô-Sè XVII (Fasc. 5), p. 46, 1932.

[8] W. J. Eckert and D. Brouwer: The use of rectangular Coordinates in the differential Correction of orbits. A. J., Vol. 46, p. 125, 1937.

[9] Извеков В. А.: Приближенный метод контроля наблюдений при улучшении орбит малых планет. Бюлл. Астр. ИНТ, АН СССР, № 79, 1956.

[10] Villemarqué: Annales de Zô-Sè XIX (Fasc. 1), 1934.

COMPUTATIONS ON THE GENERAL PERTURBATIONS AND IMPROVEMENTS ON THE ORBITS OF 42 MINOR PLANETS OF THE FLORA GROUP

Liu Chen-rê Ho Miao-fu Tung Gwang-yü Fu Kwen-lin
Pan Da-ji Hsiü Tsung-hai

ABSTRACT

This is a continuation of the work published in the preceding volume of this Annal[1], containing the results of the computations on the general perturbations and improvements on the orbits of forty-two minor planets of the Flora group.

As before, Hansen-Bohlin's method[2] is used for the computation of the general perturbations, using Strömberg's tables[3] for the Jupiter and Block's tables[4] for the Saturn and our own computations on the 1—4 and 2—7 terms by means of Villemarqué's formulae[5]. As for the minor planet (249) Ilse, direct method is used for the computation on the perturbations of the long periodical terms 1—3, 2—3 and 2—6, those of other terms are taken from Strömberg's tables; besides, Greave's method[6] is used for the estimation of the 2—1 terms for the perturbations of Mars. The improvement of the orbital elements and the determination of the constants of integration are made by means of Tietjen-Villemarqué's formulae[7]. Concerning the minor planet (587) Hypsipyle, as the inclination of its orbit $i=25°$, the biggest in this group of asteroids, Eckert's method[8] is used for a second improvement; this is also done for the minor planet (1169) Alwine.

In this work, the following points are carefully taken into consideration:

(1) The good possible elements are taken for the computation of the perturbations and the improvement of the orbit.

(2) In the case of big values obtained for the constants of integration, particularly for the dn, second improvement is generally made.

(3) Accurate possible observations are chosen, the mistaken or the inaccurate ones are put aside. In the case that $\varphi < 12°$, V. A. Izvekov's method is used for verification.

(4) The observations taken for the orbital improvement are those uniformly distributed on a fairly long arc of the orbit.

(5) The observations chosen are those near the oppositions.

(6) In the case of a great number of observations, not too long an interval between the first and the last observation is taken so as to avoid the effect of long periodical terms and those of the second order perturbations; neither an interval over forty or fifty years nor too short one is used.

The work on the perturbations and the orbital improvement of the Flora group is nearly done by Zô-Sè Observatory, except about ten planets which will be published in a coming volume of this Annal. This work has been done during the last four years, mostly achieved in the great Leapforward Movement since 1958. We are happy to express our grateful thanks to Prof. N. S. Samoilova-Yakhontova of the Institute of Theoretical Astronomy, Leningrad, U. S. S. R. for her generous help and encouragement given to us during the course of this work.

(72)

FERONIA

小行星(72) Feronia 于 1861 年为 Peters 在 Clinton 天文台所发现的. 从 1959 年以来用 Тухтарова 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Berberich, Эфемериды малых планет, 1958".

历元: 1913 年 1 月 0.0 日(世界时)

$$M_0 = 309.\!\!^\circ907 \qquad \varphi = 6.\!\!^\circ945$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 100.421\\ \Omega &= 208.639\\ i &= 5.393\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1039.\!\!''854\\ a &= 2.2665\end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1930—1954年間7个冲日的观測进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
1	1930 年 7 月 22.97472 日	$+1^m\ 43^s$	$+7'\ 38''$	$+12^s$	$+15''$	2°	A. N. 239 p. 411
2	1933 6 13.93191	+2 19	−2 6	+3.96	−59.7	302	J. O. 17 p. 104
*3	1939 1 19.03	+1 44	−8 30	$0.\!^m0$	$-1'$	178	A. N. 271 p. 35
4	1950 4 19.86714	+3 43	−8 6	-4^s	$-46''$	278	M. P. C. 440
5	1951 11 6.65536	+2 40	+3 51	+4	+44	95	M. P. C. 788
6	1953 3 8.86771	+2 55	−14 15	−0.61	−5.8	225	M. P. C. 938
7	1954 9 2.97726	+3 44	+17 28	−0.56	−44.1	30	M. P. C. 1270
*8	1956 1 10.65			$0.\!^m0$	$+1'$	171	M. P. C. 1446
*9	1957 6 26.18			+0.1	−1	319	M. P. C. 1734

[附註] 1) 第 8 和 9 两个观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1913 年 1 月 0.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 309.\!\!^\circ756 \qquad \bar{\varphi} = 6.\!\!^\circ909 \qquad \bar{e} = 0.1202997$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 100.832\\ \bar{\Omega} &= 208.414\\ \bar{i} &= 5.407\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1039.\!\!''957\\ &= 0.\!\!^\circ2888769\\ \bar{a} &= 2.2664\end{aligned} \qquad \bar{e}^\circ = 6.\!\!^\circ89266$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + \bar{n}\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1913$ 年 1 月 0.0 日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +1.429094\ (1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.743304\ (1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000005\ \frac{u''}{\cos i}\\ y &= -1.685704\ (1+\nu)(\cos\bar{E}-e) + 1.320206\ (1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000035\ \frac{u''}{\cos i}\\ z &= -0.502442\ (1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.529130\ (1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000104\ \frac{u''}{\cos i}\end{aligned}\right.$$

表二 摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−105″.04T	——	− 0″.51T	——	− 0″.04T	——
1	0	− 18.88T	+ 4″.41T	− 4.44T	− 18″.88T	+ 0.29T	− 10″.52T
1	0	+ 1.43	+ 6.88	− 2.80	+ 0.76	− 1.12	− 0.02
2	0	+ 0.57T	− 0.14T	——	——	——	——
2	0	− 0.03	− 0.35	+ 0.42	+ 0.05	− 0.12	+ 0.04
木 星							
−1	1	− 0.42	+ 1.06	+ 1.35	+ 1.63	− 0.02	− 1.10
0	1	+ 17.11	+ 5.23	+ 4.82	+ 2.06	− 1.16	− 2.20
1	1	+ 91.44	− 39.01	+ 29.71	+ 69.05	+ 0.59	+ 2.73
2	1	− 0.26	+ 0.92	+ 0.33	+ 2.93	+ 0.42	+ 0.94
3	1	− 0.03	− 0.01	+ 0.02	+ 0.05	− 0.03	− 0.04
0	2	+ 1.69	− 1.55	+ 4.47	− 5.68	− 1.75	+ 1.44
1	2	−101.76	−104.53	+ 64.05	− 65.90	+ 2.76	− 3.60
2	2	− 78.20	− 64.70	+ 82.00	− 98.61	+ 0.91	− 0.60
3	2	+ 3.15	+ 2.91	− 0.87	+ 0.37	− 0.13	+ 0.15
4	2	0.00	− 0.01	− 0.02	+ 0.02	+ 0.01	− 0.01
1	3	−140.29	− 18.85	− 3.16	− 37.34	+ 0.43	− 0.58
2	3	− 89.37	+ 47.32	− 47.74	− 96.36	− 6.54	− 1.39
3	3	+ 5.09	− 9.55	+ 15.53	+ 4.06	+ 0.12	+ 0.11
4	3	− 0.12	+ 0.49	− 0.12	− 0.20	− 0.06	− 0.02
5	3	+ 0.01	+ 0.01	− 0.01	0.00	0.00	0.00
1	4	− 7.85	+ 4.68	+ 3.41	+ 1.56	0.00	0.00
2	4	− 0.63	− 23.68	+ 22.56	− 1.88	+ 1.39	− 1.44
3	4	− 4.11	− 3.30	+ 4.84	− 5.20	− 0.10	− 0.40
4	4	+ 2.33	− 0.26	+ 0.63	+ 3.47	− 0.02	+ 0.04
5	4	− 0.10	+ 0.02	+ 0.06	− 0.04	0.00	− 0.02
3	5	− 1.72	+ 0.77	− 0.59	− 1.24	− 0.23	− 0.08
4	5	+ 0.29	− 1.07	+ 1.58	+ 0.58	+ 0.07	− 0.06
5	5	+ 0.32	+ 0.05	− 0.72	+ 0.56	0.00	− 0.01
2	7	− 10.54	+ 20.95	0.00	0.00	0.00	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+19″	−158″	−151″	−177″	−21″	+4″	−10″
10	+19	−83	−235	−162	−113	+10	−7
20	+16	+29	−281	−86	−180	+13	−2
30	+14	+158	−270	+10	−190	+14	+7
40	+12	+272	−201	+81	−153	+8	+15
50	+9	+350	−85	+117	−107	0	+17
60	+5	+370	+54	+140	−70	−11	+18
70	+1	+330	+190	+171	−21	−17	+8
80	−3	+238	+292	+184	+53	−20	−1
90	−7	+115	+348	+146	+140	−17	−11
100	−11	−12	+348	+60	+195	−8	−19
110	−13	−118	+298	−35	+187	+1	−20
120	−15	−190	+218	−98	+140	+11	−16
130	−17	−220	+127	−129	+87	+16	−7
140	−18	−210	+47	−149	+41	+18	+1
150	−18	−172	−12	−162	−18	+14	+9
160	−18	−127	−43	−142	−96	+5	+12
170	−17	−87	−47	−74	−155	0	+13
180	−15	−60	−35	+21	−157	−6	+10
190	−13	−53	−19	+88	−99	−8	+3
200	−12	−61	−9	+96	−28	−9	0
210	−10	−78	−14	+66	+14	−6	−3
220	−8	−90	−35	+35	+21	−2	−3
230	−5	−88	−67	+23	+19	−2	−5
240	−5	−70	−102	+8	+22	−1	−2
250	−1	−30	−128	−13	+13	+1	−2
260	+1	+22	−134	−22	−21	+2	−3
270	+3	+75	−114	+10	−58	+3	−1
280	+5	+116	−70	+75	−55	+2	−1
290	+9	+130	−8	+117	+5	+3	+2
300	+11	+114	+58	+106	+84	+1	+4
310	+13	+62	+109	+45	+133	−2	+3
320	+14	−12	+129	−23	+135	−4	+3
330	+18	−92	+108	−70	+114	−6	−1
340	+18	−153	+45	−108	+88	−5	−6
350	+19	−181	−47	−148	+51	−2	−9
360	+19	−158	−151	−177	−21	+4	−10

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+9″	+91″	−31″	+57″	−194″	+21″	−1″
10	+11	+115	+3	+135	−155	+18	+11
20	+11	+121	+48	+190	−87	+10	+19
30	+10	+111	+98	+212	−2	−3	+23
40	+10	+82	+139	+196	+83	−15	+18
50	+6	+37	+169	+148	+153	−22	−7
60	+3	−21	+184	+76	+198	−23	−5
70	+1	−78	+175	−8	+215	−15	−18
80	−3	−129	+147	−89	+195	−3	−22
90	−6	−170	+102	−158	+145	+9	−21
100	−9	−191	+45	−203	+71	+19	−12
110	−11	−192	−13	−212	−15	+21	0
120	−11	−173	−66	−186	−98	+17	+11
130	−12	−139	−107	−126	−163	+8	+19
140	−10	−96	−131	−48	−195	−3	+18
150	−8	−53	−140	+38	−190	−11	+15
160	−7	−11	−132	+108	−147	−16	+5
170	−3	+19	−117	+147	−81	−14	−3
180	−1	+37	−95	+153	−8	−11	−9
190	+1	+49	−75	+123	+53	−4	−13
200	+3	+53	−58	+74	+85	+2	−11
210	+4	+55	−46	+22	+88	+5	−9
220	+4	+56	−35	−14	+65	+9	−4
230	+4	+61	−25	−26	+31	+8	−1
240	+3	+63	−12	−14	+4	+9	+3
250	+1	+64	+3	+12	−1	+7	+6
260	−1	+57	+21	+35	+15	+5	+8
270	−2	+42	+36	+40	+49	+1	+11
280	−3	+23	+43	+17	+87	−5	+10
290	−3	+2	+39	−28	+105	−9	+8
300	−3	−17	+26	−84	+96	−15	+3
310	−2	−27	+3	−136	+55	−14	−5
320	0	−22	−21	−162	−13	−11	−12
330	+2	−5	−44	−152	−88	−3	−17
340	+5	+25	−54	−104	−155	+8	−17
350	+7	+57	−51	−29	−193	+16	−11
360	+9	+91	−31	+57	−194	+21	−1

(169)

ZELIA

小行星(169) Zelia 于 1876 年为 Prosper Henry 在 Paris 天文台所发現的. 从 1960 年以来用 Фоминов 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Richter, Veroff. des Astr. Rechen Inst., $n^\circ 45$".

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 147^\circ.946 \qquad \varphi = 7^\circ.526$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 332.180 \\ \Omega &= 355.178 \\ i &= 5.516 \end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 979''.646 \\ a &= 2.3584 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动. 摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. IV, C. 8.

軌道改进是利用1927—1955年間9个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日期(世界时)			改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
				$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
*1	1927 年	10 月	27.0 日	$+0^m\ 48^s$	$+3'\ 38''$	$-3^s.24$	$-1'\ 5''$	75°	B. O. N. 41
2	1930	7	30.90979	−2 53	−11 10	+18.97	− 36.5	340	A. N. 239 p. 413
3	1934	10	10.17563	+ 51	+10 41	+ 0.61	− 48.4	44	A. J. 48 p. 139
*4	1936	2	20.91223	+1 25	−11 25	− 0.27	+ 58.3	176	A. N. 259 p. 8
*5	1947	2	25.90	+1 25	−14 44	− 3.47	+ 28.6	189	M. P. C. 206
*6	1948	6	30.859	+1 32	+ 4 17	−15.15	− 33.2	318	U. C. 108 p. 302
7	1951	3	30.65709	+1 47	−19 30	+12.67	−2 56.8	230	M. P. C. 714
8	1952	9	15.94038	+1 2	+13 49	+ 1.21	+ 6.7	25	M. P. C. 916
9	1954	2	4.94786	+1 46	−12 35	− 1.11	− 20.0	162	M. P. C. 1071
10	1955	4	26.97327	+1 54	− 7 27	− 6.05	− 15.6	273	M. P. C. 1334

[附註] 1) 1930 年的观测沒有参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 147^\circ.647 \qquad \bar{\varphi} = 7^\circ.513 \qquad \bar{a} = 2.3584$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 333.051 \\ \bar{\Omega} &= 355.111 \\ \bar{i} &= 5.514 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 979''.677 \\ &= 0^\circ.2721325 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.1307528 \\ \bar{e}^\circ &= 7^\circ.49158 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差},\ t_0 = 1925 \text{ 年 } 1 \text{ 月 } 1.0 \text{ 日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +\,2.003973\ (1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.232614\ (1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000001\ \frac{u''}{\cos i} \\ y &= -\,1.096015\ (1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.733852\ (1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000055\ \frac{u''}{\cos i} \\ z &= -\,0.587274\ (1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.970252\ (1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000100\ \frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

(169)

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+13″	−248″	+27″	−156″	+133″	−5″	−8″
10	+13	−256	−107	−210	+55	+1	−11
20	+12	−199	−241	−223	−42	+7	−11
30	+12	−83	−337	−192	−138	+14	−7
40	+12	+71	−374	−119	−212	+17	+2
50	+10	+234	−337	−20	−247	+15	+12
60	+9	+370	−234	+87	−237	+8	+19
70	+7	+450	−80	+178	−181	−3	+23
80	+5	+457	+96	+237	−92	−15	+19
90	+2	+394	+258	+255	+14	−23	+10
100	−1	+271	+376	+225	+116	−25	−3
110	−3	+118	+432	+156	+197	−21	−15
120	−7	−38	+420	+59	+241	−10	−23
130	−10	−164	+353	−44	+239	+3	−24
140	−12	−245	+248	−137	+194	+13	−18
150	−14	−271	+135	−200	+114	+20	−9
160	−16	−251	+37	−219	+20	+21	+3
170	−17	−198	−29	−196	−73	+15	+11
180	−17	−138	−57	−136	−141	+7	+16
190	−17	−90	−51	−58	−171	−1	+15
200	−16	−67	−27	+23	−162	−7	+11
210	−14	−69	−5	+82	−118	−10	+5
220	−12	−93	0	+107	−60	−9	0
230	−10	−120	−21	+100	−1	−7	−2
240	−7	−134	−64	+67	+37	−4	−5
250	−3	−120	−120	+26	+45	−1	−3
260	−1	−75	−170	−9	+28	−1	−3
270	+2	−4	−196	−19	−6	+1	−2
280	+5	+79	−186	−1	−36	+1	−1
290	+7	+152	−132	+36	−49	+1	−1
300	+9	+194	−46	+79	−33	+2	+1
310	+10	+190	+53	+108	+13	+1	+2
320	+12	+135	+142	+109	+74	−1	+4
330	+12	+39	+195	+74	+134	−4	+3
340	+12	−75	+195	+7	+172	−5	+1
350	+13	−180	+135	−76	+173	−7	−3
360	+13	−248	+27	−156	+133	−5	−8
长期項 (Séculaire)		−23.″42T	+3.″27T	+0.″76T	−0.″11T		

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 6″	+ 17″	− 62″	−116″	−205″	+ 12″	− 18″
10	+ 9	+ 58	− 65	− 20	−249	+ 21	− 10
20	+ 10	+ 99	− 46	+ 90	−244	+ 24	+ 3
30	+ 11	+132	− 9	+191	−191	+ 21	+ 16
40	+ 11	+149	+ 46	+258	− 97	+ 8	+ 26
50	+ 10	+140	+107	+280	+ 19	− 7	+ 27
60	+ 7	+107	+164	+249	+135	− 21	+ 20
70	+ 5	+ 50	+207	+173	+225	− 29	+ 6
80	+ 2	− 22	+225	+ 66	+275	− 28	− 11
90	− 2	− 97	+214	− [illegible]1	+274	− 18	− 24
100	− 6	−164	+177	−152	+225	− 2	− 31
110	− 9	−212	+117	−225	+143	+ 13	− 26
120	− 11	−235	+ 46	−255	+ 39	+ 25	− 16
130	− 12	−232	− 27	−240	− 63	+ 29	+ 1
140	− 13	−203	− 90	−188	−145	+ 24	+ 14
150	− 13	−158	−137	−111	−197	+ 11	+ 24
160	− 12	−103	−162	− 24	−212	− 2	+ 25
170	− 9	− 50	−167	+ 56	−189	− 13	+ 20
180	− 6	− 3	−154	+116	−139	− 20	+ 10
190	− 3	+ 28	−131	+146	− 75	− 21	− 3
200	0	+ 49	−106	+144	− 12	− 16	− 11
210	+ 1	+ 58	− 81	+119	+ 37	− 7	− 16
220	+ 3	+ 61	− 64	+ 80	+ 65	0	− 16
230	+ 4	+ 62	− 49	+ 42	+ 69	+ 7	− 13
240	+ 5	+ 63	− 38	+ 17	+ 55	+ 11	− 8
250	+ 5	+ 66	− 27	+ 9	+ 39	+ 13	− 2
260	+ 4	+ 68	− 13	+ 16	+ 29	+ 12	+ 3
270	+ 2	+ 67	+ 2	+ 27	+ 34	+ 10	+ 8
280	0	+ 62	+ 19	+ 34	+ 55	+ 6	+ 11
290	− 1	+ 48	+ 35	+ 23	+ 85	− 1	+ 14
300	− 1	+ 29	+ 44	− 11	+111	− 7	+ 12
310	− 2	+ 6	+ 45	− 66	+119	− 13	+ 9
320	− 1	− 15	+ 32	−126	+ 97	− 16	0
330	+ 1	− 28	+ 11	−175	+ 43	− 17	− 8
340	+ 2	− 29	− 18	−198	− 40	− 10	− 17
350	+ 3	− 12	− 45	−178	−127	+ 1	− 26
360	+ 6	+ 17	− 62	−116	−205	+ 12	− 18
长期項 (Séculaire)	−0″.52T	−3″.30T	−23″.42T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−1″.36T	+10″.41T	+3″.14T

CELUTA

小行星(186) Celuta 于 1878 年为 Prosper Henry 在 Paris 天文台所发現的. 从 1933 年以来用 Hiller 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Tietjen, Veroff. des. Astr. Rechen. Inst., n° 45".

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 194\overset{\circ}{.}800 \qquad \varphi = 8\overset{\circ}{.}689$$

$$\left.\begin{array}{l} \omega = 313.611 \\ \Omega = 14.938 \\ i = 13.188 \end{array}\right\}(1925.0) \qquad \begin{array}{l} n = 977\overset{''}{.}588 \\ a = 2.3618 \end{array}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动. 攝动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. IV, C. 9.

軌道改进是利用1926—1955年間7个冲日的观測进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
1	1926 年 9 月 26.77460 日	$-3^m\ 56^s$	$-21'\ 23''$	$+8^s$	$-1'\ 04''$	8°	A. N. 229 p. 155
2	1930 10 7.13017	−4 24	−31 41	−20.00	− 3 33.5	53	J. O. 14 p. 75
*3	1933 6 18.88963	−6 28	+ 5 00	$+0\overset{m}{.}2$	$-2'$	307	U. C. 91 p. 14
*4	1936 3 18.86652	−2 38	+22 40	− 0.1	+ 1	221	U. C. 97 p. 312
5	1939 2 6.89886			$-26\overset{s}{.}07$	$+2'\ 56\overset{''}{.}9$	157	A. N. 271 p. 26
*6	1947 4 10.96	−3 36	+32 18	$-0\overset{m}{.}1$	$-2'$	237	M. P. C. 207
7	1948 10 2.91960	−7 11	$-1^{\circ}09'\ 47''$	$-30\overset{s}{.}38$	$-3'\ 35\overset{''}{.}7$	36	M. P. C. 217
8	1951 5 1.91017	−6 39	$+23'\ 10''$	-2^s	$-5''$	278	M. P. C. 597
9	1952 12 15.8403	−4 29	+37 12	$(-30\overset{s}{.}80$	$+57'\ 19\overset{''}{.}3)$	96	M. P. C. 879
*10	1954 3 25.73	−3 34	+29 47	$+0\overset{m}{.}0$	$-2'$	210	Astr. Circ. UdSSR. 164 p. 10
11	1955 7 23.05000	−9 59	$-1^{\circ}04'\ 29''$	− 0.1	0	343	M. P. C. 1334

[附註] 1) 第 3,5 和 7 等三个观測未参加軌道改进. 2) 1952 年的观測显然不屬于小行星(186).

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 194\overset{\circ}{.}390 \qquad \bar{\varphi} = 8\overset{\circ}{.}676 \qquad \bar{a} = 2.3620$$

$$\left.\begin{array}{l} \bar{\omega} = 313.828 \\ \bar{\Omega} = 15.062 \\ \bar{i} = 13.178 \end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{l} \bar{n} = 977\overset{''}{.}432 \\ \phantom{\bar{n}} = 0\overset{\circ}{.}2715088 \end{array} \qquad \begin{array}{l} \bar{e} = 0.1508433 \\ \bar{e}^{\circ} = 8\overset{\circ}{.}64268 \end{array}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1925$ 年 1 月 1.0 日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{array}{l} x = +\,2.010638(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.217490(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000007\,\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = -\,0.925306(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.649698(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000067\,\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = -\,0.824718(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.117254(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000092\,\dfrac{u''}{\cos i} \end{array}\right.$$

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+14″	−256″	+57″	−117″	+162″	−3″	−7″
10	+12	−278	−74	−191	+101	+2	−9
20	+12	−236	−211	−230	+5	+7	−9
30	+10	−136	−320	−220	−100	+13	−7
40	+9	+12	−376	−161	−195	+16	+2
50	+8	+176	−366	−63	−253	+16	+10
60	+7	+324	−284	+53	−261	+9	+19
70	+7	+426	−145	+162	−217	−3	+23
80	+6	+464	+26	+241	−129	−14	+21
90	+5	+430	+197	+274	−15	−23	+11
100	+4	+330	+336	+255	+103	−26	−3
110	+1	+186	+423	+186	+197	−23	−15
120	−1	+26	+444	+85	+255	−13	−25
130	+4	−120	+402	−31	+263	+2	−26
140	−7	−228	+312	−135	+219	+14	−22
150	−10	−286	+196	−210	+136	+23	−11
160	−14	−292	+85	−240	+33	+23	+1
170	−18	−258	−6	−219	−69	+18	+11
180	−20	−202	−65	−159	−150	+9	+17
190	−22	−144	−88	−71	−191	0	+17
200	−22	−98	−85	+18	−187	−7	+13
210	−22	−72	−72	+92	−142	−11	+5
220	−19	−66	−62	+131	−75	−10	0
230	−18	−70	−64	+129	−5	−6	−4
240	−15	−72	−80	+95	+51	−3	−5
250	−9	−60	−111	+42	+75	−1	−3
260	−4	−26	−140	−7	+63	0	−1
270	+1	+28	−153	−38	+27	+1	−1
280	+6	+92	−138	−37	−17	0	−1
290	+9	+148	−91	−6	−51	−1	−1
300	+13	+182	−16	+43	−57	−1	−1
310	+14	+174	+72	+89	−29	0	0
320	+17	+122	+154	+113	+27	0	0
330	+18	+34	+204	+102	+94	−1	+1
340	+16	−74	+207	+52	+153	−3	−1
350	+16	−180	+156	−27	+179	−4	−3
360	+14	−256	+57	−117	+162	−3	−7
长期項 (Séculaire)		−20.″93T	−3.″12T	+0.″79T	+0.″11T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+12″	−3″	−74″	−144″	−169″	+8″	−17″
10	+16	+37	−85	−62	−233	+16	−12
20	+16	+85	−75	+47	−250	+22	−2
30	+17	+129	−41	+157	−216	+21	+10
40	+15	+159	+9	+244	−132	+14	+21
50	+11	+163	+75	+284	−18	+1	+26
60	+7	+139	+143	+269	+106	−14	+23
70	+3	+89	+199	+201	+210	−26	+12
80	−2	+17	+233	+95	+276	−30	−4
90	−7	−65	+236	−28	+287	−23	−20
100	−12	−145	+207	−139	+246	−8	−30
110	−15	−209	+151	−223	+164	+10	−28
120	−17	−247	+73	−263	+58	+24	−17
130	−17	−253	−9	−256	−50	+29	0
140	−15	−229	−87	−206	−142	+24	+15
150	−13	−181	−147	−125	−202	+11	+24
160	−10	−117	−183	−33	−220	−4	+24
170	−6	−51	−193	+54	−203	−16	+16
180	−2	+7	−180	+120	−153	−20	+5
190	+2	+53	−149	+156	−85	−18	−6
200	+6	+79	−113	+159	−14	−12	−12
210	+7	+91	−75	+133	+44	−5	−14
220	+7	+87	−43	+90	+78	+2	−13
230	+7	+79	−21	+42	+88	+7	−10
240	+5	+69	−7	+5	+74	+10	−7
250	+3	+59	+1	−15	+50	+12	−2
260	0	+53	+9	−13	+26	+12	+2
270	−3	+49	+18	+4	+15	+11	+8
280	−6	+43	+27	+21	+24	+6	+12
290	−7	+33	+37	+29	+48	0	+14
300	−7	+15	+43	+13	+82	−8	+13
310	−5	−5	+43	−26	+104	−13	+8
320	−3	−25	+33	−84	+104	−16	+1
330	+1	−39	+11	−141	+70	−15	−8
340	+4	−43	−17	−181	+4	−10	−14
350	+8	−31	−49	−184	−83	−2	−18
360	+12	−3	−74	−144	−169	+8	−17
长期項 (Séculaire)	−0″.58T	+3″.08T	−20″.93T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−2″.70T	+17″.85T	+17″.26T

ILSE

小行星(249) Ilse 于 1885 年为 Peters 在 Clinton 天文台所发現的. 从 1925 年以来都是用 Kahrstedt 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Kahrstedt, Эфемериды малых планет, 1960".

历元: 1916 年 1 月 2.0 日(世界时)

$$M_0 = 69^{\circ}.918 \qquad \varphi = 12^{\circ}.468$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 39.772 \\ \Omega &= 335.393 \\ i &= 9.674 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 967''.740 \\ a &= 2.3778 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动,并估值了火星的普遍摄动的长周期項(2—1).

軌道改进是利用1927—1957年間7个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日 期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資 料 来 源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1916 年 1 月 28.96363 日			$+15^{s}.5$	$+57''$	89°	A. N. 217 p. 285
2	1927 1 23.5001	$+0^{m}\ 12^{s}$	$-3'\ 40''$	$+7$	$+2'\ 18$	88	T. A. B. 1
3	1929 9 13.33611			$(+11.5$	$-7\ 21)$	328	A. N. 271 p. 41
4	1931 3 10.13728	+0 12	−3 09	+ 0.85	+1 12	130	A. J. 41 p. 197
*5	1933 11 21.937	−0 38	−1 31	$-0^{m}.2$	+2	33	Pulk. Cir. 11 p. 13
*6	1936 6 13.87967	−0 44	−0 17	0.0	−3	265	U. C. 97 p. 313
7	1951 8 30.95807	−0 36	−2 20	$+5^{s}.11$	$-32''.1$	324	M. P. C. 730
8	1953 3 8.79722			+ 1.51	+ 34.7	130	M. P. C. 938
9	1954 6 10.46304	+0 04	−0 1	− 4.88	$-1'\ 31''.4$	234	M. P. C. 1177
10	1957 3 29.11390	+0 24	−5 27	− 1.16	$-5''.7$	162	M. P. C. 1727

[附註] 1) 第 1 和 8 两个观测未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1916 年 1 月 2.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 69^{\circ}.699 \qquad \bar{\varphi} = 12^{\circ}.505 \qquad \bar{a} = 2.3777$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 40.057 \\ \bar{\Omega} &= 335.240 \\ \bar{i} &= 9.651 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 967''.771 \\ &= 0^{\circ}.2688253 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.2165265 \\ \bar{e}^{\circ} &= 12^{\circ}.40606 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 =$ 1916 年 1 月 2.0 日(世界时)

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +2.284397(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.622893(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000008\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +0.455365(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.914642(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000061\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.477097(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.155018(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000097\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表二　摄动系数表

E	A'	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−113″.72 T	——	+ 0″.02 T	——	− 2″.80 T	——
1	0	− 33.31 T	+ 5″.92 T	− 5.91 T	− 33″.31 T	+ 12.93 T	− 16″.83 T
1	0	+ 1.20	+ 13.70	− 5.10	+ 1.20	− 2.10	− 1.40
2	0	+ 1.80 T	− 0.32 T	——	——	——	——
2	0	+ 0.50	− 1.10	+ 0.30	+ 0.80	− 0.20	− 0.30
			木　　星				
−1	1	+ 2.3	0.0	− 0.8	− 3.0	− 2.0	+ 2.1
0	1	− 1.1	− 19.7	+ 9.2	0.0	− 3.1	+ 3.2
1	1	− 3.8	−118.5	+ 88.0	− 2.8	+ 6.4	− 1.2
2	1	0.0	+ 1.0	+ 6.0	0.0	+ 1.7	+ 1.6
3	1	+ 0.2	+ 0.3	− 0.2	+ 0.3	− 0.2	− 0.1
0	2	− 3.6	+ 4.5	− 22.4	+ 4.7	+ 5.7	− 6.3
1	2	+ 21.4	+341.4	−183.2	+ 11.4	− 6.2	+ 6.8
2	2	+ 8.1	+133.5	−167.3	+ 10.2	− 3.0	+ 1.2
3	2	− 0.7	− 11.0	+ 3.0	0.0	+ 0.4	+ 0.3
4	2	0.0	0.0	0.0	+ 0.1	0.0	0.0
1	3	+ 83.8	−232.8	+ 84.1	0.0	− 2.5	+ 2.8
2	3	− 30.4	−266.3	+272.9	− 31.3	+ 11.8	− 13.8
3	3	+ 1.4	+ 12.1	− 22.0	+ 2.0	− 0.5	+ 0.2
4	3	− 0.1	− 1.3	+ 0.6	− 0.1	+ 0.1	0.0
5	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	4	0.0	+ 5.5	+ 5.8	0.0	0.0	0.0
2	4	+ 1.6	− 25.4	+ 39.5	− 1.1	+ 1.0	− 2.4
3	4	− 1.2	− 7.8	+ 9.3	− 1.4	+ 0.6	− 0.8
4	4	0.5	+ 3.6	− 4.9	+ 0.6	− 0.1	0.0
5	4	0.0	− 0.3	+ 0.1	0.0	0.0	0.0
2	5	− 1.1	+ 3.9	− 4.4	− 0.7		
3	5	0.0	+ 4.5	− 3.7	0.0	− 0.2	+ 0.2
4	5	0.0	− 1.5	+ 2.0	0.0	+ 0.1	− 0.2
5	5	+ 0.1	+ 0.9	− 1.3	+ 0.2	0.0	0.0
2	6	+ 5.0	+ 25.6				
			火　　星				
2	1	+ 7.8	− 8.0				

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 4″	+102″	+ 9″	− 21″	−152″	0″	− 2″
10	− 3	+106	+ 68	+ 82	−133	0	− 3
20	0	+ 73	+136	+157	− 55	+ 2	− 4
30	+ 3	0	+180	+173	+ 55	+ 4	− 6
40	+ 7	−100	+185	+124	+160	+ 6	− 4
50	+ 11	−205	+136	+ 19	+225	+ 6	− 2
60	+ 14	−284	+ 30	−112	+222	+ 7	+ 1
70	+ 19	−309	−118	−225	+147	+ 5	+ 1
80	+ 20	−260	−278	−290	+ 19	+ 4	+ 1
90	+ 23	−134	−409	−277	−130	+ 6	+ 2
100	+ 24	+ 52	−482	−194	−257	+ 8	+ 5
110	+ 25	+269	−468	− 53	−329	+ 9	+ 11
120	+ 24	+470	−356	+106	−328	+ 3	+ 19
130	+ 21	+613	−158	+247	−251	− 8	+ 22
140	+ 17	+666	+ 93	+336	−118	− 20	+ 16
150	+ 13	+608	+348	+359	+ 43	− 30	+ 4
160	+ 8	+447	+562	+309	+197	− 30	− 12
170	+ 3	+210	+692	+196	+313	− 20	− 27
180	− 2	− 58	+713	+ 41	+370	− 2	− 36
190	− 7	−306	+624	−124	+353	+ 16	− 31
200	− 12	−489	+446	−267	+265	+ 28	− 16
210	− 15	−578	+222	−355	+121	+ 32	0
220	− 17	−566	− 7	−370	− 48	+ 24	+ 14
230	− 17	−469	−194	−305	−209	+ 12	+ 20
240	− 18	−318	−312	−174	−318	+ 1	+ 21
250	− 19	−151	−348	− 9	−353	− 7	+ 15
260	− 18	− 4	−314	+152	−303	− 8	+ 9
270	− 17	+ 94	−233	+265	−188	− 8	+ 4
280	− 14	+136	−138	+304	− 35	− 8	+ 1
290	− 13	+131	− 54	+263	+111	− 7	+ 1
300	− 12	+ 92	− 2	+160	+208	− 7	− 1
310	− 11	+ 49	+ 16	+ 27	+239	− 6	− 4
320	− 11	+ 20	+ 1	− 94	+194	− 6	− 6
330	− 9	+ 18	− 22	−165	+101	− 2	− 6
340	− 8	+ 37	− 36	−175	− 15	0	− 4
350	− 5	+ 74	− 28	−118	−109	0	− 3
360	− 4	+102	+ 9	− 21	−152	0	− 2

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−13″	−10″	+9″	+148″	−22″	−14″	+1″
10	−14	−17	+7	+126	+84	−11	−6
20	−11	−25	−2	+43	+157	−7	−11
30	−7	−33	−21	−72	+169	−1	−12
40	−2	−26	−47	−176	+110	+4	−12
50	+5	−3	−76	−232	−8	+9	−9
60	+12	+36	−94	−218	−143	+12	−3
70	+17	+89	−92	−127	−257	+15	+3
80	+21	+143	−63	+18	−310	+13	+10
90	+22	+187	−6	+176	−282	+8	+17
100	+21	+205	+71	+302	−178	−1	+22
110	+17	+189	+158	+365	−17	−13	+21
120	+10	+136	+236	+346	+153	−26	+11
130	+3	+51	+292	+248	+296	−31	−5
140	−6	−54	+313	+98	+380	−24	−22
150	−15	−165	+291	−74	+397	−9	−34
160	−23	−261	+228	−231	+327	+11	−35
170	−28	−329	+131	−348	+202	+29	−24
180	−31	−354	+15	−402	+40	+38	−3
190	−32	−337	−101	−384	−130	+33	+18
200	−29	−277	−202	−297	−279	+17	+33
210	−23	−187	−273	−152	−379	−3	+36
220	−16	−80	−303	+24	−406	−20	+26
230	−7	+25	−290	+196	−352	−29	+11
240	+2	+112	−244	+326	−223	−28	−5
250	+11	+169	−172	+381	−53	−17	−17
260	+17	+191	−91	+348	+124	−7	−22
270	+22	+181	−14	+238	+260	+4	−19
280	+25	+145	+43	+80	+320	+11	−14
290	+23	+97	+74	−79	+295	+15	−7
300	+20	+52	+82	−198	+197	+14	+1
310	+15	+15	+70	−244	+60	+11	+7
320	+8	−8	+49	−210	−72	+8	+12
330	+1	−15	+31	−118	−157	+1	+14
340	−5	−13	+16	+1	−173	−5	+13
350	−10	−9	+11	+98	−120	−11	+8
360	−13	−10	+9	+148	−22	−14	+1

(282)

CLORINDE

小行星(282) Clorinde 于 1889 年为 Charlois 在 Nice 天文台所发現的. 自 1925 年以来用 F. Cohn 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"F. Cohn, Veroff. des Astr. Rechen Inst., n°45".

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 63^\circ.894 \qquad \varphi = 4^\circ.678$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 294.728 \\ \Omega &= 144.991 \\ i &= 9.021 \end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 991''.514 \\ a &= 2.3396 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动. 攝动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. IV, C. 12.

軌道改进是利用1925—1954年間7个冲日的观測进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日期(世界时)			改进前的O—C				改进后的O—C		E	資料来源
				dα		dδ		dα	dδ		
*1	1925 年	2 月	26.00486 日	$+0^m$	29^s	$+0'$	$31''$	$+0^m.1$	$+2'$	84°	B. Z. 21, 1925
*2	1926	7	16.49743	—	9	−5	39	−0.5	−5′30″	216	B. Z. 27, 1926
3	1930	9	16.92128	+1	21	+1	49	+0.2	−2	273	A. N. 244 p. 9
*4	1932	3	1.52771	+	27	+1	2	−0.3	+6	69	R. I. 576
*5	1939	1	26.98	+2	10	+	28	0.0	+3	42	B. A. B. III p. 11
*6	1943	4	5.88	+1	29	−4	43	−0.1	+2	105	B. A. B. III p. 200
*7	1944	8	12.906	+1	40	—	36	−0.1	−3	233	M. P. C. 156
*8	1947	5	23.92	+1	41	−3	29	+0.1	+1	158	M. P. C. 9
9	1948	10	8.56739	+2	54	+8	19	+0.2	−2	291	M. P. C. 209
10	1954	4	28.0226	+2	4	−7	56	+0.1	0	137	M. P. C. 1103
*11	1955	8	23.32	+3	16	+7	00	+0.3	−4	262	M. P. C. 1311

[附註] 1) 第2,5和11等三个观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 64^\circ.277 \qquad \bar{\varphi} = 4^\circ.666 \qquad \bar{a} = 2.3394$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 294.440 \\ \bar{\Omega} &= 145.330 \\ \bar{i} &= 9.018 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 991''.623 \qquad \bar{e} = 0.0813541 \\ &= 0^\circ.2754508 \qquad \bar{e}^\circ = 4^\circ.66125 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, t_0 = 1925 \text{ 年 } 1 \text{ 月 } 1.0 \text{ 日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e} \sin \bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +0.400528(1+v)(\cos \bar{E} - \bar{e}) - 2.287806(1+v)\sin \bar{E} + 0.0000010\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +2.225074(1+v)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 0.328966(1+v)\sin \bar{E} - 0.0000031\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.601121(1+v)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 0.307396(1+v)\sin \bar{E} + 0.0000109\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表三 $n \delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−15″	+113″	−210″	+211″	−87″	−6″	−13″
10	−17	+169	−113	+220	+10	+2	−13
20	−16	+175	−10	+191	+99	+8	−10
30	−17	+129	+79	+124	+165	+12	−3
40	−16	+50	+127	+38	+190	+9	+4
50	−14	−39	+130	−46	+176	+4	+9
60	−12	−115	+88	−110	+125	0	+9
70	−11	−156	+13	−137	+53	−5	+5
80	−9	−155	−71	−128	−14	−7	+2
90	−7	−112	−143	−87	−61	−6	−1
100	−5	−41	−185	−34	−74	−5	−4
110	−3	+38	−187	+11	−59	−3	−5
120	0	+109	−156	+32	−23	0	−5
130	+2	+151	−94	+20	+16	+2	−5
140	+2	+160	−31	−10	+36	+5	−6
150	+3	+137	+25	−52	+27	+6	−3
160	+6	+95	+54	−83	−11	+8	0
170	+7	+53	+55	−84	−64	+10	+5
180	+9	+23	+30	−51	−117	+8	+9
190	+11	+23	−7	+10	−148	+2	+13
200	+12	+51	−36	+85	−143	−6	+14
210	+13	+101	−41	+154	−97	−10	+11
220	+14	+156	−13	+196	−20	−17	+4
230	+16	+197	+52	+196	+70	−20	−5
240	+16	+205	+138	+152	+155	−14	−13
250	+15	+166	+233	+73	+211	−5	−21
260	+15	+83	+307	−22	+228	+7	−22
270	+13	−32	+343	−117	+201	+16	−15
280	+11	−159	+325	−192	+136	+21	−4
290	+7	−272	+253	−231	+47	+21	+9
300	+4	−347	+134	−230	−53	+14	+17
310	0	−365	0	−190	−142	+2	+21
320	−4	−326	−131	−116	−206	−9	+18
330	−7	−235	−231	−22	−235	−16	+11
340	−10	−113	−280	+75	−221	−18	0
350	−13	+11	−271	+158	−170	−14	−9
360	−15	+113	−210	+211	−87	−6	−13
长期项 (Séculaire)		−14.″21 T	−5.″46 T	+0.″29 T	+0.″11 T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+8″	+91″	+3″	+117″	+244″	+26″	−10″
10	+6	+66	+25	+8	+256	+27	+6
20	+5	+38	+33	−95	+229	+19	+21
30	+2	+15	+27	−176	+158	+5	+26
40	+1	0	+12	−213	+66	−9	+25
50	0	−4	−6	−206	−29	−21	+15
60	−2	+5	−23	−160	−106	−24	+1
70	−2	+19	−32	−89	−147	−21	−11
80	−3	+38	−33	−15	−149	−11	−20
90	−1	+55	−23	+44	−111	+1	−21
100	−1	+66	−7	+71	−71	+11	−16
110	0	+71	+12	+69	−25	+17	−7
120	+2	+67	+31	+46	+4	+16	+1
130	+2	+58	+48	+18	+7	+13	+9
140	+1	+46	+56	−1	−12	+7	+13
150	+2	+35	+63	+2	−40	+1	+12
160	+1	+26	+67	−31	−61	−5	+11
170	0	+18	+71	+74	−60	−9	+8
180	−2	+11	+79	+117	−22	−10	+4
190	−4	0	+87	+142	+28	−11	0
200	−7	−16	+97	+135	+99	−11	−5
210	−8	−39	+105	+92	+162	−9	−10
220	−9	−68	+104	+15	+204	−3	−13
230	−8	−100	+94	−76	+207	+5	−15
240	−8	−133	+71	−164	+166	+12	−13
250	−8	−157	+34	−227	+87	+17	−5
260	−7	−168	−11	−251	−15	+19	+6
270	−5	−165	−63	−230	−111	+15	+15
280	−1	−140	−109	−165	−205	+5	+22
290	+2	−101	−146	−69	−259	−9	+23
300	+4	−51	−167	+42	−268	−20	+15
310	+6	+2	−166	+148	−229	−25	+3
320	+7	+50	−148	+227	−150	−23	−13
330	+8	+85	−115	+270	−44	−13	−24
340	+9	+104	−73	+261	+69	+1	−27
350	+10	+104	−31	+208	+168	+17	−22
360	+8	+91	+3	+117	+244	+26	−10
长期項 (Séculaire)	+0″.39 T	+5″.47 T	−14″.21 T				

$$\frac{u''}{\cos i}$$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−0″.36 T	+4″.43 T	+14″.12 T

UNITAS

小行星(306) Unitas 于 1891 年为 Millosevich 在 Roma 天文台所发現的. 从 1932 年以来用 Jekhowský 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Jekhowsky, Veroff. des Astr. Rechen Inst., n° 45".

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 346\overset{\circ}{.}321 \qquad \varphi = 8\overset{\circ}{.}677$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 166.091 \\ \Omega &= 141.928 \\ i &= 7.252 \end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 979\overset{''}{.}892 \\ a &= 2.3580 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动. 攝动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. IV, C. 14.

軌道改进是利用 1931—1956 年間 12 个冲日的观測进行的. 改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日期（世界时）	改进前的O—C dα	改进前的O—C dδ	改进后的O—C dα	改进后的O—C dδ	E	資料来源
1	1929 年 11 月 23.00035 日			− 36.44ˢ	+ 3″.8	120°	J. O. 13 p. 49
2	1931 3 27.92322	−1ᵐ 25ˢ	+ 9′ 12″	+ 9.16	+ 22.1	239	J. O. 16 p. 9
3	1932 9 22.96506	−1 54	−11 24	+ 8.34	− 46.3	40	J. O. 17 p. 106
*4	1934 2 5.89237	−2 1	+ 3 3	− 2.6	+ 21	172	A. N. 251 p. 251
5	1935 5 20.85307	−1 38	+ 7 44	− 6.61	+ 41.9	290	J. O. 21 p. 112
*6	1938 2 19.89	−1 47	+ 7 30	− 2.27	− 45	208	A. N. 267 p. 116
7	1939 7 18.84739			(+5ᵐ 5ˢ.9	−8′ 19″.7)	351	A. N. 273 p. 44
*8	1945 1 16.00	−1 55	+ 6	− 4.13	+ 19	179	M. P. C. 80
9	1946 6 19.94736	−1 47	+ 4 1	− 7 36	− 22.1	314	M. P. C. 29
10	1947 11 6.53955			(−29ᵐ 0ˢ.7	−1° 2′)	106	M. P. C. 77
11	1949 3 6.65082	−1 35	+ 9 8	+ 6ˢ.1	− 12″	224	M. P. C. 335
12	1950 7 21.76736	−1 46	− 9 33	+ 5.3	− 58	8	T. A. B. (2) Nr 42 p. 288
13	1953 5 2.83268	−1 43	+ 9 20	− 7.0	+ 39.3	281	M. P. C. 1060
14	1954 10 24.88191	−2 14	−10 45	− 2.28	+ 5.7	79	M. P. C. 1206
*15	1956 2 8.58	−1 48	+ 6	+ 3.7	−1′ 28″	196	M. P. C. 1448
16	1926 1 11.78583			+ 23.25	+1 35.9	97	J. O. 11 p. 108
17	1927 1 28.89218			+ 25.2	−1 3	191	J. O. 12 p. 29

[附註] 1) 第 1,16 和 17 等三个观測未参加軌道改进.
2) 第 7 和 10 两个观測显然不属于小行星(306).

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\left.\begin{array}{l} \overline{M}_0 = 346\overset{\circ}{.}415 \\ \bar{\omega} = 165.876 \\ \bar{\Omega} = 142.130 \\ \bar{i} = 7.255 \end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{l} \bar{\varphi} = 8\overset{\circ}{.}656 \\ \bar{n} = 979\overset{''}{.}885 \\ \phantom{\bar{n}} = 0\overset{\circ}{.}2721902 \\ \bar{a} = 2.3581 \\ \bar{e} = 0.1505069 \\ \overline{e^{\circ}} = 8\overset{\circ}{.}62341 \end{array}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\overline{M} = \overline{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z$ — 光行差, $t_0 = 1925$ 年 1 月 1.0 日(世界时)

$\overline{E} = \overline{M} + \bar{e} \sin \overline{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{array}{l} x = +\,1.454797(1+\nu)(\cos \overline{E} - \bar{e}) + 1.825754(1+\nu)\sin \overline{E} + 0.0000009\,\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = -\,1.730200(1+\nu)(\cos \overline{E} - \bar{e}) + 1.417410(1+\nu)\sin \overline{E} - 0.0000035\,\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = -\,0.671158(1+\nu)(\cos \overline{E} - \bar{e}) + 0.303506(1+\nu)\sin \overline{E} + 0.0000108\,\dfrac{u''}{\cos i} \end{array}\right.$$

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 24″	−355″	−177″	−279″	+ 8″	+ 6″	− 11″
10	+ 20	−252	−358	−260	−124	+ 14	− 8
20	+ 20	− 70	−476	−183	−231	+ 20	0
30	+ 17	+158	−501	− 65	−291	+ 19	+ 11
40	+ 17	+381	−418	+ 69	−293	+ 11	+ 21
50	+ 13	+549	−239	+187	−237	− 3	+ 26
60	+ 10	+625	0	+370	−136	− 16	+ 24
70	+ 6	+588	+251	+302	− 10	− 26	+ 13
80	+ 2	+450	+460	+279	+117	− 32	− 3
90	− 3	+235	+589	+205	+222	− 25	− 18
100	− 8	− 6	+614	+ 93	+287	− 12	− 29
110	− 14	−224	+535	− 36	+298	+ 4	− 31
120	− 16	−381	+378	−158	+252	+ 18	− 24
130	− 21	−447	+183	−249	+155	+ 27	− 12
140	− 23	−421	− 2	−287	+ 31	+ 27	+ 5
150	− 25	−324	−141	−263	− 95	+ 19	+ 15
160	− 26	−190	−208	−185	−197	+ 8	+ 22
170	− 26	− 62	−202	− 70	−248	− 4	+ 20
180	− 24	+ 31	−139	+ 51	−238	− 12	+ 13
190	− 22	+ 64	− 50	+148	−170	− 14	+ 6
200	− 18	+ 40	+ 28	+193	− 69	− 12	− 4
210	− 15	− 26	+ 69	+181	+ 37	− 5	− 7
220	− 11	−101	+ 58	+115	+113	− 1	− 7
230	− 7	−157	− 5	+ 25	+137	+ 1	− 4
240	− 4	−165	− 96	− 58	+106	+ 2	0
250	0	−118	−183	−104	+ 34	+ 2	− 1
260	+ 4	− 22	−236	− 95	− 47	0	+ 1
270	+ 7	+ 97	−233	− 37	−108	− 1	0
280	+ 10	+202	−166	+ 51	−121	0	− 1
290	+ 12	+262	− 47	+130	− 78	0	− 1
300	+ 14	+257	+ 94	+174	+ 10	0	0
310	+ 15	+175	+217	+161	+113	− 1	+ 2
320	+ 17	+ 37	+286	+ 91	+196	− 5	+ 1
330	+ 19	−128	+277	− 17	+237	− 5	− 3
340	+ 20	−272	+180	−141	+213	− 4	− 6
350	+ 20	−358	+ 18	−234	+130	0	− 10
360	− 24	−355	−177	−279	+ 8	+ 6	− 11
长期項 (Séculaire)		−28.″97T	+3.″85T	+1.″10T	−0.″15T		

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+13″	+82″	−91″	+38″	−299″	+24″	−3″
10	+16	+141	−57	+173	−261	+23	+13
20	+15	+179	+4	+277	−163	+13	+24
30	+14	+192	+83	+325	−28	−3	+30
40	+10	+165	+167	+310	+116	−20	+23
50	+8	+103	+235	+232	+236	−30	+9
60	+3	+15	+276	+114	+311	−31	−8
70	−2	−89	+278	−26	+328	−23	−26
80	−6	−184	+238	−156	+286	−3	−33
90	−10	−257	+164	−256	+193	+14	−31
100	−14	−296	+66	−306	+70	+29	−17
110	−16	−293	−36	−304	−58	+33	0
120	−15	−255	−124	−246	−173	+27	+18
130	−14	−185	−189	−148	−250	+12	+29
140	−12	−105	−219	−30	−278	−4	+29
150	−8	−26	−215	+85	−254	−17	+20
160	−5	+37	−184	+175	−183	−25	+8
170	−2	+77	−139	+219	−83	−23	−5
180	+1	+92	−91	+214	+21	−16	−15
190	+4	+85	−51	+163	+103	−5	−19
200	+7	+71	−24	+83	+145	+5	−16
210	+6	+52	−15	+1	+142	+9	−10
220	+6	+41	−17	−56	+98	+12	−5
230	+4	+39	−21	−78	+34	+10	+1
240	+1	+45	−24	−56	−21	+9	+4
250	0	+59	−18	−6	−46	+5	+6
260	−2	+66	−2	+48	−32	+5	+7
270	−4	+67	+22	+80	+17	+2	+9
280	−6	+54	+46	+74	+82	−3	+11
290	−6	+27	+60	+20	+140	−7	+8
300	−5	−5	+60	−70	+159	−13	+6
310	−2	−37	+43	−160	+128	−16	−3
320	0	−53	+9	−226	+44	−12	−11
330	+4	−50	−33	−243	−72	−5	−20
340	+7	−23	−72	−197	−187	+7	−20
350	+10	+25	−93	−97	−271	+17	−13
360	+13	+82	−91	+38	−299	+24	−3
长期項 (Séculaire)		−0.″74T	−3.″90T	−28.″97T			

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	+1.″58T	−10.″48T	−4.″81T

(315)

CONSTANTIA

小行星(315) Constantia 于 1891 年为 Palisa 在 Wien 天文台所发现的. 从 1934 年以来用 Kahrstedt 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Bohlin, Veroff. des Astr. Rechen Inst., n° 45".

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 343^\circ.909 \qquad \varphi = 9^\circ.672$$

$$\left.\begin{array}{l}\omega = 171.389\\ \Omega = 161.569\\ i = 2.407\end{array}\right\}(1925.0) \qquad \begin{array}{l} n = 1057''.265 \\ a = 2.2416\end{array}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动. 攝动系数发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. I, p. 14.

軌道改进是利用1928—1955年間5个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日 期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資 料 来 源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1921 年 9 月 30.93424 日			(− 19h 48m	+18° 05′)	354	A. N. 230 p. 53 (?)
2	1928 10 15.93277	−1m 18s	−9′ 20″	− 2.34s	− 7.4″	36	A. N. 235 p. 199
*3	1935 11 26.90289	−1 25	−4 24	+ 2	+ 7	83	U. C. 97 p. 325
*4	1938 8 31.98	−1 23	−9 57	− 3	− 33	12	Pulk. Circ. 29 p. 90
*5	1948 8 25.880	−1 23	−8 39	+ 5	+ 22	1	U. C. 108 p. 302
*6	1950 2 21.28262			(+ 23	− 9′)	163	M. P. C. 448
7	1955 11 12.74374	−1 26	−7 37	− 3.24	− 3.4	63	Acta Astr. Sinica 4 Nr. 1

[附註] 1) 1921 年的观測显然不属于小行星(315).

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 343^\circ.968 \qquad \bar{\varphi} = 9^\circ.675 \qquad \bar{a} = 2.2416$$

$$\left.\begin{array}{l}\bar{\omega} = 171.430\\ \bar{\Omega} = 161.618\\ \bar{i} = 2.413\end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{ll} \bar{n} = 1057''.263 & \bar{e} = 0.1680559 \\ = 0^\circ.2936843 & \bar{e}^\circ = 9^\circ.62889\end{array}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1925$ 年 1 月 1.0 日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{array}{l} x = +\,1.998182(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.000900(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000001\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = -\,0.937426(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.841971(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000039\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = -\,0.391216(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.698551(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000101\dfrac{u''}{\cos i}\end{array}\right.$$

(315)

表三 $n\,\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+16″	−154″	+60″	−78″	+103″	−2″	−3″
10	+17	−185	−24	−124	+63	−1	−5
20	+18	−175	−123	−147	+4	+2	−6
30	+19	−118	−210	−138	−62	+6	−5
40	+19	−23	−269	−101	−117	+10	−3
50	+18	+95	−283	−44	−150	+11	+2
60	+16	+213	−245	+22	−154	+11	+10
70	+15	+308	−158	+82	−133	+4	+16
80	+11	+363	−38	+127	−90	−4	+18
90	+8	+365	+95	+150	−33	−14	+13
100	+5	+315	+218	+151	+26	−20	+4
110	+1	+222	+312	+130	+83	−20	−6
120	−2	+103	+361	+88	+126	−15	−16
130	−6	−19	+361	+34	+150	−3	−20
140	−9	−125	+315	−27	+153	+6	−21
150	−13	−202	+240	−86	+128	+16	−13
160	−16	−239	+151	−131	+82	+18	−4
170	−17	−239	+66	−152	+21	+17	+5
180	−18	−214	−2	−144	−43	+12	+11
190	−19	−175	−46	−108	−99	+3	+13
200	−18	−133	−67	−53	−128	−2	+14
210	−19	−100	−74	+8	−128	−6	+9
220	−17	−79	−73	+61	−101	−8	+5
230	−16	−69	−71	+88	−56	−9	0
240	−12	−59	−79	+88	−8	−7	−2
250	−11	−48	−92	+66	+29	−4	−4
260	−9	−27	−108	+33	+42	−2	−6
270	−6	+7	−117	+4	+33	0	−5
280	−3	+49	−112	−11	+10	+2	−4
290	−1	+90	−86	−2	−11	+4	−2
300	+2	+119	−41	+22	−20	+3	0
310	+4	+125	+17	+50	−12	+1	+2
320	+7	+103	+75	+67	+21	0	+3
330	+9	+52	+120	+60	+62	0	+1
340	+12	−17	+135	+31	+98	−2	0
350	+15	−95	+116	−20	+115	−3	−1
360	+16	−154	+60	−78	+103	−2	−3
长期项 (Séculaire)		−28.″12T	+2.″98T	+1.″18T	−0.″08T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 4″	+ 3″	− 68″	−110″	− 98″	+ 4″	− 14″
10	+ 8	+ 41	− 74	− 63	−147	+ 10	− 10
20	+ 11	+ 82	− 62	+ 6	−168	+ 15	− 3
30	+ 13	+118	− 33	+ 79	−158	+ 16	+ 4
40	+ 15	+139	+ 14	+144	−114	+ 12	+ 12
50	+ 13	+145	+ 70	+180	− 46	+ 4	+ 18
60	+ 12	+126	+125	+186	+ 31	− 5	+ 19
70	+ 8	+ 84	+174	+161	+103	− 15	+ 13
80	+ 5	+ 26	+205	+108	+158	− 20	+ 2
90	0	− 42	+213	+ 39	+189	− 19	− 9
100	− 5	−110	+195	− 36	+190	− 12	− 18
110	− 10	−170	+154	−103	+161	+ 1	− 21
120	− 14	−210	+ 97	−158	+111	+ 13	− 19
130	− 17	−225	+ 28	−190	+ 42	+ 20	− 8
140	− 17	−219	− 40	−192	− 32	+ 20	+ 6
150	− 17	−190	− 97	−163	−106	+ 14	+ 16
160	− 15	−146	−140	−106	−160	+ 3	+ 19
170	− 12	− 93	−164	− 35	−185	− 8	+ 16
180	− 8	− 41	−170	+ 44	−178	− 14	+ 10
190	− 4	+ 5	−160	+109	−137	− 16	0
200	+ 1	+ 42	−138	+148	− 76	− 13	− 7
210	+ 5	+ 68	−111	+153	− 6	− 6	− 12
220	+ 7	+ 83	− 82	+128	+ 54	0	− 12
230	+ 9	+ 89	− 54	+ 80	+ 90	+ 4	− 10
240	+ 10	+ 88	− 29	+ 30	+ 97	+ 7	− 7
250	+ 8	+ 84	− 6	− 11	+ 81	+ 9	− 3
260	+ 7	+ 76	+ 13	− 30	+ 50	+ 10	0
270	+ 4	+ 64	+ 29	− 29	+ 23	+ 9	+ 5
280	+ 1	+ 48	+ 43	− 14	+ 10	+ 6	+ 8
290	− 2	+ 30	+ 50	+ 5	+ 15	+ 1	+ 11
300	− 4	+ 8	+ 51	+ 10	+ 37	− 3	+ 11
310	− 5	− 13	+ 44	− 6	+ 58	− 8	+ 8
320	− 5	− 31	+ 28	− 40	+ 68	− 12	+ 2
330	− 5	− 40	+ 5	− 81	+ 58	− 12	− 4
340	− 1	− 38	− 24	−116	+ 20	− 9	− 9
350	0	− 25	− 50	−127	− 35	− 2	− 14
360	+ 4	+ 3	− 68	−110	− 98	+ 4	− 14
长期項 (Séculaire)	−0.″51T	−2.″97T	−28.″12T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	+0.″42T	−2.″50T	−2.″72T

(496)

GRYPHIA

小行星(496) Gryphia 于 1902 年为 Wolf 在 Königstuhl 天文台所发现的．从 1954 年以来用 Эйзенталс 的軌道要素計算它的星历表，但沒有考虑摄动影响．

这里采用的初始軌道要素是取自“Эйзенталс, Эфемериды малых планет, 1960”．

历元：1949 年 2 月 3.0 日(世界时)

$$M_0 = 17^{\circ}.647 \qquad \varphi = 4^{\circ}.602$$

$$\left.\begin{array}{l}\omega = 256.929\\ \Omega = 207.774\\ i = 3.781\end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{l} n = 1088''.182 \\ a = 2.1989\end{array}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动．

軌道改进是利用1937—1954年間6个冲日的观测进行的．改进前后的O—C比較如下：

表 一

編号	日　期（世界时）	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
*1	1937 年 7 月 4.86836 日	$+1^m\ 11^s$	$+2'\ 48''$	$+2^s.1$	$+0'\ 22''$	179°	R. I. 1641
2	1938 11 25.9861	+1 22	− 28	+ 2.8	− 11	330	J. O. 22 p. 142
*3	1941 9 20.9430			$(-1^m.6$	$-26')$	279	R. I. 2291
4	1946 3 29.9190	− 13	+2 19	$-1^s.1$	$-16''$	67	B. A. B. 4 p. 29
*5	1947 8 10.788	+ 50	+1 58	− 0.3	− 58	211	U. C. 107 p. 252
*6	1949 2 1.88			− 7.0	− 28	19	M. P. C. 291
7	1951 12 5.2535			− 0.43	− 22	328	Mcd. Obs. Contrib, 284
8	1953 5 19.1638	− 16	+1 51	− 1.81	+ 4	134	M. P. C. 1174
9	1954 10 25.90461	+ 38	+1 39	+ 1.32	+ 20	285	M. P. C. 1170
*10	1956 4 12.34	− 55	+5 33	$-0^m.1$	0	96	M. P. C. 1477

［附註］ 1）第 6,7 和 10 等三个观测未参加軌道改进。

我們計算得平均軌道要素：

历元：1949 年 2 月 3.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 17^{\circ}.461 \qquad \bar{\varphi} = 4^{\circ}.553 \qquad \bar{a} = 2.1993$$

$$\left.\begin{array}{l}\bar{\omega} = 257.375\\ \bar{\Omega} = 207.556\\ i = 3.780\end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{l} \bar{n} = 1088''.091 \\ \quad = 0^{\circ}.3022476\end{array} \qquad \begin{array}{l}\bar{e} = 0.0793742 \\ \bar{e}^{\circ} = 4^{\circ}.54781\end{array}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, t_0 = 1949 \text{ 年 } 2 \text{ 月 } 3.0 \text{ 日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{array}{l} x = -0.564490(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 2.117815(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000003\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = +2.002055(1+\nu)(\cos\bar{E} - e) - 0.506496(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000037\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = +0.714052(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 0.254094(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000100\dfrac{u''}{\cos i} \end{array}\right.$$

表二. 摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	− 99″.28 T	—	− 3″.25 T	—	+ 0″.26 T	—
1	0	− 13.50 T	− 4″.00 T	+ 4.01 T	− 13″.50 T	− 3.25 T	+ 5″.93 T
1	0	− 1.30	+ 4.58	− 1.98	− 0.66	+ 0.58	+ 0.30
2	0	+ 0.27 T	+ 0.08 T	—	—	—	—
2	0	+ 1.00	− 0.19	+ 0.14	+ 0.11	+ 0.04	+ 0.06

木　　星

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
−1	1	+ 0.16	+ 0.18	+ 0.39	− 0.64	− 0.60	+ 0.16
0	1	− 12.55	+ 12.21	+ 3.35	− 1.56	− 0.90	− 1.52
1	1	− 88.27	+ 4.57	− 3.30	− 67.50	− 0.28	+ 0.97
2	1	+ 0.61	+ 0.72	− 1.00	− 1.41	− 0.30	+ 0.55
3	1	+ 0.01	− 0.04	+ 0.04	− 0.02	+ 0.01	− 0.01
0	2	− 0.63	− 0.19	+ 2.51	− 0.13	+ 0.68	− 0.83
1	2	− 19.05	− 85.64	+ 56.04	−101.70	− 2.61	+ 1.63
2	2	− 3.95	− 85.22	+107.32	− 5.18	− 0.45	− 0.25
3	2	+ 0.35	+ 2.22	− 0.25	+ 0.44	+ 0.11	+ 0.06
4	2	− 0.02	+ 0.01	− 0.01	− 0.02	0.00	0.00
1	3	+ 16.60	− 65.74	+ 19.73	+ 7.95	− 0.53	+ 0.07
2	3	+ 43.37	− 60.74	+ 67.32	+ 49.40	− 1.80	− 2.77
3	3	− 9.23	+ 1.69	− 0.86	− 13.24	+ 0.06	+ 0.06
4	3	+ 0.27	0.00	+ 0.15	+ 0.02	+ 0.01	− 0.02
5	3	0.00	0.00	0.00	+ 0.01	0.00	0.00
1	4	+ 12.03	− 21.45	− 2.60	− 3.80	—	—
2	4	− 29.83	+ 9.00	− 7.57	− 27.11	+ 0.01	+ 1.97
3	4	− 3.81	− 2.49	+ 3.23	− 5.45	− 0.19	+ 0.13
4	4	+ 0.27	+ 1.76	− 2.84	+ 0.29	0.00	− 0.03
5	4	+ 0.01	− 0.05	− 0.02	− 0.06	− 0.01	0.00
3	5	− 0.78	− 0.57	+ 1.46	− 0.53	− 0.15	0.00
4	5	− 0.50	+ 0.83	− 1.34	− 0.71	+ 0.03	+ 0.04
5	5	+ 0.44	− 0.06	+ 0.07	+ 0.76	0.00	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−13″	−79″	−163″	+9″	−137″	−13″	+2″
10	−14	−8	−150	+64	−124	−11	−6
20	−16	+42	−110	+113	−87	−6	−9
30	−17	+64	−56	+140	−34	0	−10
40	−18	+54	−11	+139	+31	+7	−8
50	−17	+26	+17	+108	+88	+8	−3
60	−17	−7	+25	+56	+122	+7	+1
70	−15	−31	+11	−6	+124	+5	+6
80	−14	−44	−12	−59	+97	0	+5
90	−12	−41	−35	−87	+51	−2	+5
100	−10	−28	−50	−85	+1	−4	+3
110	−7	−11	−59	−58	−34	−5	0
120	−5	+5	−59	−22	−46	−3	−1
130	−1	+14	−57	+10	−30	−2	−3
140	+2	+24	−55	+21	−1	−1	−4
150	+5	+30	−52	+8	+24	0	−4
160	+8	+40	−52	−23	+37	+2	−3
170	+10	+52	−48	−58	+22	+3	−4
180	+13	+63	−41	−77	−15	+5	−2
190	+14	+74	−32	−72	−62	+7	+2
200	+16	+82	−20	−37	−103	+6	+5
210	+17	+88	−10	+18	−120	+4	+8
220	+18	+98	+1	+77	−105	−1	+10
230	+17	+110	+17	+124	−62	−6	+9
240	+17	+123	+41	+142	0	−11	+5
250	+15	+131	+75	+130	+62	−13	−2
260	+14	+126	+122	+91	+113	−12	−9
270	+12	+101	+175	+35	+137	−6	−13
280	+10	+50	+220	−23	+137	+4	−15
290	+7	−25	+241	−74	+116	+9	−12
300	+5	−109	+229	−108	+76	+15	−5
310	+1	−186	+183	−126	+32	+16	+5
320	−2	−236	+105	−129	−17	+11	+10
330	−5	−250	+10	−114	−62	+4	+14
340	−8	−220	−78	−85	−99	−6	+15
350	−10	−158	−138	−42	−128	−11	+8
360	−13	−79	−163	+9	−137	−13	+2

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 6″	+ 68″	−167″	+165″	+ 16″	+ 3″	− 18″
10	+ 5	+108	−133	+146	+ 82	+ 13	− 12
20	+ 6	+133	− 90	+101	+135	+ 17	− 5
30	+ 5	+141	− 43	+ 36	+162	+ 15	+ 6
40	+ 4	+134	− 2	− 37	+158	+ 9	+ 12
50	+ 3	+118	+ 34	− 99	+124	+ 3	+ 14
60	+ 2	+ 92	+ 58	−136	+ 66	− 5	+ 12
70	0	+ 65	+ 72	−139	− 3	− 9	+ 7
80	+ 1	+ 38	+ 77	−112	− 58	− 12	+ 3
90	− 1	+ 15	+ 74	− 65	− 90	− 10	− 3
100	− 1	− 6	+ 67	− 14	− 92	− 6	− 7
110	− 2	− 21	+ 54	+ 25	− 69	− 3	− 9
120	− 2	− 34	+ 40	+ 38	− 34	+ 1	− 8
130	− 1	− 42	+ 22	+ 27	− 6	+ 5	− 6
140	− 2	− 42	+ 2	+ 5	+ 4	+ 7	− 4
150	− 1	− 35	− 21	− 16	− 8	+ 7	0
160	0	− 19	− 38	− 25	− 37	+ 7	+ 3
170	− 1	+ 6	− 49	− 6	− 66	+ 5	+ 6
180	0	+ 34	− 47	+ 33	− 80	+ 3	+ 8
190	− 1	+ 64	− 33	+ 82	− 70	− 1	+ 8
200	− 2	+ 87	− 4	+121	− 29	− 5	+ 9
210	− 3	+ 95	+ 37	+134	+ 32	− 9	+ 6
220	− 4	+ 88	+ 80	+117	+ 96	− 11	0
230	− 3	+ 60	+120	+ 67	+146	− 13	− 6
240	− 4	+ 20	+148	− 2	+168	− 9	− 12
250	− 4	− 33	+158	− 75	+153	+ 1	− 15
260	− 5	− 86	+149	−132	+110	+ 8	− 15
270	− 5	−137	+120	−165	+ 46	+ 16	− 7
280	− 3	−174	+ 75	−170	− 24	+ 18	+ 3
290	− 2	−191	+ 20	−143	− 85	+ 15	+ 13
300	0	−194	− 38	−100	−132	+ 5	+ 20
310	+ 1	−176	− 92	− 43	−160	− 7	+ 18
320	+ 2	−140	−140	+ 19	−162	− 17	+ 12
330	+ 3	− 93	−173	+ 78	−142	− 21	0
340	+ 4	− 37	−188	+127	−105	− 15	− 11
350	+ 5	+ 18	−185	+158	− 50	− 9	− 18
360	+ 6	+ 68	−167	+165	+ 16	+ 3	− 18

KUNDRY

小行星(553) Kundry 于 1904 年为 Wolf 在 Königstuhl 天文台所发现的. 从 1933 年以来用 Stracke 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自“Stracke, Эфемериды малых планет, 1960”.

历元: 1932 年 2 月 26.0 日(世界时)

$$M_0 = 70^\circ.036 \qquad \varphi = 6^\circ.180$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 354.268\\ \Omega &= 72.263\\ i &= 5.391\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1065''.055\\ a &= 2.2306\end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1932—1954年間5个冲日的观测进行的. 改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
*1	1932 年 3 月 10.98543 日	$-2^m\ 12^s$	$+9'\ 24''$	$-0^m.1$	$+2'$	81°	A. N. 245 p. 289
2	1934 12 10.55208	−4 41	−9 59	−0.19	+2.8	16	T. A. B. 386 (?)
*3	1936 5 19.95446	−4 46	+25 38	+0.4	−4	169	A. N. 260 p. 287
*4	1947 9 19.0	+1 50	+32 6	$(+10^m\ 3^s$	$+1^\circ\ 36')$	307	M. P. C. 55
5	1949 3 25.02338	−4 55	+36 32	$+1^s.09$	$-45''.5$	121	B. A. B. 4 Nr. 4 p. 55
*6	1952 2 24.9	−5 46	+27 20	$-0^m.0$	$+1'$	77	M. P. C. 775
*7	1954 12 3.0	−9 7	−17 56	−0.2	0	12	M. P. C. 1321

[附註] 1) 1936 年的观测未参加軌道改进.
2) 1947年的观测显然不属于小行星(553).

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1932 年 2 月 26.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 70^\circ.570 \qquad \bar{\varphi} = 6^\circ.352 \qquad \bar{a} = 2.2309$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 352.680\\ \bar{\Omega} &= 72.639\\ \bar{i} &= 5.394\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1064''.837\\ &= 0^\circ.2957880\end{aligned} \qquad \begin{aligned}\bar{e} &= 0.1106399\\ \bar{e}^\circ &= 6^\circ.33920\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差},\ t_0 = 1932\ 年\ 2\ 月\ 26.0\ 日(世界时)$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\begin{cases} x = +0.930360(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 2.005355(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000010\dfrac{u''}{\cos i}\\ y = +1.870713(1+\nu)(\cos\bar{E}-e) + 0.764480(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000046\dfrac{u''}{\cos i}\\ z = +0.782180(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.556878(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000098\dfrac{u''}{\cos i}\end{cases}$$

表二　摄动系数表

E	A'	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−102.″75 T	—	+ 0.″38 T	—	− 0.″71 T	—
1	0	− 16.14 T	− 3.″51 T	+ 3.53 T	− 16.″14 T	+ 6.61 T	− 0.″33 T
1	0	− 1.16	+ 5.51	− 2.38	− 0.60	− 0.06	− 0.63
2	0	+ 0.43 T	+ 0.09 T	—	—	—	—
2	0	+ 0.04	− 0.14	− 0.06	− 0.01	+ 0.01	− 0.07
				木星			
−1	1	− 0.45	+ 0.15	+ 0.38	− 0.15	+ 0.60	+ 0.11
0	1	− 13.46	+ 2.49	+ 4.81	− 1.64	+ 1.36	+ 1.12
1	1	− 76.24	− 54.47	+ 41.48	− 58.73	− 0.15	− 0.67
2	1	− 0.07	+ 0.71	+ 0.92	− 2.57	+ 0.56	+ 0.39
3	1	+ 0.11	+ 0.05	− 0.04	+ 0.06	− 0.02	− 0.02
0	2	− 1.08	− 1.89	+ 1.31	+ 4.96	− 1.10	+ 0.58
1	2	+105.94	− 44.71	+ 27.26	+ 70.21	+ 3.07	− 0.74
2	2	+ 88.90	− 26.31	+ 40.04	+112.29	+ 0.28	+ 0.07
3	2	− 3.27	+ 1.17	− 0.54	− 0.60	+ 0.12	− 0.04
4	2	+ 0.01	− 0.01	+ 0.01	+ 0.02	− 0.01	0.00
1	3	+ 79.00	+ 26.37	− 16.62	+ 18.72	+ 0.42	+ 0.03
2	3	+ 38.96	+ 48.89	− 53.82	+ 42.85	− 1.58	+ 3.65
3	3	+ 1.96	− 9.76	+ 13.69	+ 5.04	+ 0.04	− 0.01
4	3	− 0.14	+ 0.37	− 0.19	+ 0.07	+ 0.01	− 0.03
5	3	− 0.01	− 0.02	− 0.01	0.00	0.00	0.00
1	4	+ 6.49	+ 6.48	+ 2.23	+ 0.40	—	—
2	4	+ 7.49	− 29.56	+ 11.37	+ 8.78	+ 1.24	− 0.23
3	4	+ 3.61	− 0.28	+ 0.83	+ 4.88	+ 0.13	+ 0.23
4	4	− 1.22	− 1.64	+ 2.68	− 1.78	+ 0.01	0.00
5	4	+ 0.04	+ 0.07	0.00	− 0.06	− 0.01	− 0.01
3	5	+ 0.41	+ 0.93	− 0.25	+ 0.20	− 0.07	0.00
4	5	+ 0.38	− 0.66	+ 1.09	+ 0.48	+ 0.06	+ 0.01
5	5	− 0.50	− 0.03	+ 0.08	− 0.84	0.00	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−14″	+114″	−61″	+135″	−7″	+3″	−9″
10	−13	+104	+5	+128	+48	+7	−5
20	−14	+68	+51	+92	+97	+6	0
30	−12	+17	+73	+40	+124	+5	+3
40	−10	−33	+62	−17	+124	+2	+5
50	−9	−67	+34	−64	+95	0	+5
60	−6	−82	−8	−90	+50	−3	+3
70	−5	−76	−51	−89	+4	−4	0
80	−2	−53	−80	−65	−31	−3	−1
90	−1	−21	−98	−33	−43	−3	−3
100	0	+15	−100	−7	−33	−1	−5
110	+3	+42	−91	+3	−12	+2	−4
120	+4	+62	−74	−6	+6	+3	−5
130	+5	+75	−54	−28	+9	+6	−3
140	+6	+79	−40	−51	−10	+6	−1
150	+8	+83	−29	−58	−42	+7	+3
160	+10	+86	−21	−38	−79	+6	+6
170	+11	+96	−13	+4	−106	+3	+9
180	+12	+108	−5	+57	−105	−1	+11
190	+13	+126	+13	+108	−74	−7	+9
200	+14	+140	+43	+138	−19	−12	+6
210	+14	+147	+85	+138	+46	−15	−1
220	+14	+139	+134	+105	+104	−12	−9
230	+13	+109	+186	+52	+141	−6	−13
240	+12	+58	+230	−12	+148	+1	−17
250	+9	−16	+257	−69	+126	+10	−14
260	+6	−101	+250	−111	+85	+15	−7
270	+3	−181	+212	−131	+35	+17	+1
280	0	−245	+142	−129	−13	+13	+9
290	−3	−274	+49	−113	−58	+8	+14
300	−6	−266	−48	−84	−92	−1	+15
310	−9	−227	−134	−48	−113	−8	+11
320	−10	−141	−188	−5	−126	−12	+5
330	−14	−51	−205	+40	−120	−13	−1
340	−14	+30	−181	+84	−99	−8	−8
350	−15	+90	−129	+120	−60	−3	−9
360	−14	+114	−61	+135	−7	+3	−9

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+6″	+51″	+29″	−2″	+161″	+14″	+10″
10	+4	+30	+32	−64	+141	+6	+15
20	+4	+9	+27	−110	+97	−2	+16
30	+2	−4	+13	−132	+41	−9	+12
40	0	−6	−2	−125	−14	−13	+4
50	−1	−1	−17	−97	−58	−13	−2
60	−2	+11	−26	−59	−78	−10	−7
70	0	+24	−28	−22	−79	−4	−10
80	0	+39	−23	+6	−65	0	−11
90	+1	+51	−13	+17	−48	+5	−9
100	+2	+57	−1	+16	−37	+8	−5
110	+2	+58	+12	+10	−33	+10	−2
120	+2	+57	+26	+11	−40	+10	+3
130	+3	+55	+39	+23	−50	+7	+6
140	+2	+52	+50	+47	−54	+5	+10
150	+2	+46	+63	+76	−45	−1	+12
160	0	+37	+79	+104	−15	−6	+10
170	−2	+24	+96	+116	+31	−12	+7
180	−4	+3	+109	+104	+81	−14	0
190	−6	−26	+118	+70	+127	−12	−7
200	−8	−61	+119	+14	+153	−8	−14
210	−8	−96	+107	−50	+153	+1	−16
220	−10	−130	+80	−111	+124	+9	−14
230	−9	−155	+43	−155	+72	+17	−8
240	−8	−167	−2	−171	+8	+18	+3
250	−8	−160	−50	−162	−59	+14	+12
260	−6	−139	−95	−128	−119	+6	+19
270	−3	−105	−129	−75	−158	−5	+19
280	0	−61	−149	−10	−175	−14	+13
290	+2	−14	−154	+58	−165	−20	+4
300	+4	+31	−142	+115	−130	−18	−7
310	+7	+65	−117	+157	−76	−11	−16
320	+8	+88	−84	+173	−8	−1	−20
330	+8	+98	−47	+162	+59	+9	−16
340	+8	+91	−13	+124	+117	+16	−8
350	+8	+76	+14	+66	+153	+18	+1
360	+6	+51	+29	−2	+161	+14	+10

REGINHILD

小行星(574) Reginhild 于 1905 年为 Wolf 在 Königstuhl 天文台所发現的. 从 1933 年以来用 Kahrstedt 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Kahrstedt, Эфемериды малых планет, 1960".

历元: 1950 年 1 月 0.0 日(世界时)

$$M_0 = 1^\circ.989 \qquad \varphi = 13^\circ.818$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 73.530 \\ \Omega &= 337.616 \\ i &= 5.718 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1049''.519 \\ a &= 2.2526 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍攝动.

軌道改进是利用1922—1956年間5个冲日的观測进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
1	1922 年 10 月 14.90209 日	-28^s	$-4'48''$	$+7^s.54$	$-2'27''$	339°	A. N. 223 p. 171
2	1930　1　19.03272	-48	$-3\ 13$	-1.81	$-1\ 6$	47	J. O. 14 p. 7
*3	1932　8　30.96	-1^m12^s	$-2\ 54$	-0.7	$+3\ 0$	303	B. A. B. I p. 151
*4	1938　5　23.87116			$(-2^m.9$	$+3')$	200	U. C. 101 p. 14
*5	1947　2　12.78			$(+1.6$	$-10)$	65	M. P. C. 205
*6	1949　10　13.9	$-3\ 20$	$-26\ 27$	$-10^s.0$	$-2'50''$	329	M. P. C. 352
7	1956　11　28.46	$-4\ 15$	$+7\ 24$	-12.2	$+1\ 20$	19	M. P. C. 1607
*8	1957　1　8.26			$(+41^m.7$	$+1^\circ26')$	34	M. P. C. 1608

[附註] 1) 第 4 和 5 两个观測是錯誤的.
2) 1957 年的观測显然不属于小行星(574).

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1950 年 1 月 0.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 1^\circ.678 \qquad \bar{\varphi} = 13^\circ.834 \qquad \bar{a} = 2.2527$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 73.941 \\ \bar{\Omega} &= 337.321 \\ \bar{i} &= 5.704 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1049''.444 \\ &= 0^\circ.2915122 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.2391080 \\ \bar{e}^\circ &= 13^\circ.69988 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, t_0 = 1950 \text{ 年 } 1 \text{ 月 } 0.0 \text{ 日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e} \sin \bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +1.405503(1+\nu)(\cos \bar{E} - \bar{e}) - 1.707312(1+\nu)\sin \bar{E} - 0.0000004 \frac{u''}{\cos i} \\ y &= +1.517371(1+\nu)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 1.229270(1+\nu)\sin \bar{E} - 0.0000052 \frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.892566(1+\nu)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 0.598663(1+\nu)\sin \bar{E} + 0.0000096 \frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表二 摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−109″.68T	—	+ 0″.68T	—	− 0″.28T	—
1	0	− 39.79T	− 2″.27T	+ 2.34T	− 39″.79T	+ 1.18T	− 14″.34T
1	0	− 0.98	+ 13.74	− 6.12	− 0.44		
2	0	+ 2.38T	+ 0.14T	—	—	—	—
2	0	+ 0.39	− 1.22	+ 1.45	− 1.11		
木 星							
−1	1	− 0.24	+ 0.92	− 1.65	− 0.25		
0	1	− 22.86	− 16.53	+ 3.58	+ 0.98		
1	1	− 68.44	− 79.76	+ 63.51	− 50.19		
2	1	+ 0.39	+ 1.30	+ 3.84	− 3.78		
3	1	+ 0.21	+ 0.19	− 0.01	+ 0.04		
0	2	+ 1.98	− 2.04	− 6.42	+ 23.73		
1	2	+271.03	+ 59.43	− 39.68	+173.02		
2	2	+ 91.51	+ 22.67	− 29.77	+121.78		
3	2	− 7.87	− 1.87	+ 0.12	− 1.56		
4	2	+ 0.02	− 0.01	+ 0.02	− 0.03		
1	3	− 44.42	+196.59	− 62.77	− 35.14		
2	3	− 95.88	+ 91.66	− 98.54	−100.88		
3	3	+ 10.51	− 8.03	+ 6.39	+ 14.02		
4	3	− 0.86	+ 0.37	− 0.21	− 0.22		
5	3	− 0.01	− 0.01	− 0.02	− 0.05		
2	4	+ 10.93	+ 47.59	− 46.37	+ 9.27		
3	4	− 0.87	+ 6.93	− 8.82	− 0.65		
4	4	+ 1.16	− 2.66	+ 2.97	+ 1.53		
5	4	− 0.09	+ 0.16	− 0.06	+ 0.01		
3	5	− 2.78	− 2.43	+ 4.28	− 2.32		
4	5	+ 0.76	+ 1.20	− 1.61	+ 1.16		
5	5	− 0.15	− 0.69	+ 0.83	− 0.10		

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 21″	+158″	+190″	+ 7″	+164″	− 1″	− 5″
10	− 17	+ 45	+220	− 74	+127	+ 2	− 7
20	− 12	− 60	+196	−117	+ 59	+ 2	− 4
30	− 9	−132	+132	−113	− 20	+ 3	0
40	− 5	−162	+ 50	− 64	− 75	+ 4	+ 1
50	0	−150	− 24	+ 4	− 89	0	+ 1
60	+ 4	−109	− 77	+ 65	− 56	− 2	+ 1
70	+ 7	− 59	− 97	+ 92	+ 8	− 2	− 2
80	+ 11	− 17	− 90	+ 71	+ 76	− 1	− 4
90	+ 15	+ 5	− 69	+ 10	+121	+ 1	− 5
100	+ 17	+ 3	− 52	− 71	+120	+ 3	− 4
110	+ 21	− 13	− 51	−138	+ 70	+ 6	− 4
120	+ 22	− 27	− 73	−169	− 14	+ 6	− 1
130	+ 26	− 20	−116	−150	−105	+ 8	+ 1
140	+ 27	+ 16	−166	− 84	−173	+ 8	+ 5
150	+ 27	+ 88	−200	+ 9	−198	+ 7	+ 12
160	+ 28	+188	−198	+103	−175	+ 4	+ 16
170	+ 27	+295	−148	+170	−109	− 6	+ 19
180	+ 25	+382	− 44	+199	− 22	− 17	+ 15
190	+ 23	+423	+106	+184	+ 63	− 24	+ 5
200	+ 18	+398	+272	+137	+131	− 26	− 8
210	+ 15	+300	+426	+ 73	+170	− 19	− 24
220	+ 9	+136	+532	0	+181	− 4	− 31
230	+ 4	− 64	+566	− 68	+163	+ 12	− 31
240	− 2	−267	+515	−125	+126	+ 26	− 17
250	− 9	−435	+381	−164	+ 70	+ 30	− 2
260	− 13	−535	+192	−181	+ 2	+ 23	+ 14
270	− 19	−549	− 21	−172	− 71	+ 13	+ 23
280	− 23	−475	−218	−131	−138	− 1	+ 22
290	− 27	−329	−361	− 62	−184	− 10	+ 16
300	− 28	−145	−429	+ 25	−196	− 14	+ 9
310	− 30	+ 42	−410	+110	−165	− 12	+ 1
320	− 31	+194	−320	+172	− 97	− 8	− 3
330	− 29	+284	−182	+195	− 4	− 7	− 4
340	− 26	+302	− 30	+165	+ 85	− 4	− 4
350	− 25	+253	+102	+ 96	+147	− 4	− 5
360	− 21	+158	+190	+ 7	+164	− 1	− 5

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−2″	−45″	+88″	−171″	+26″	+1″	+11″
10	−10	−102	+50	−142	−58	−2	+10
20	−17	−131	+10	−75	−108	−9	+7
30	−21	−131	−21	+1	−110	−12	+1
40	−22	−101	−42	+57	−69	−10	−3
50	−21	−54	−53	+72	−4	−6	−9
60	−17	+2	−56	+45	+50	−1	−10
70	−10	+54	−55	−14	+75	+4	−8
80	−2	+93	−51	−77	+51	+7	−5
90	+5	+119	−46	−113	−10	+7	−1
100	+12	+127	−41	−105	−87	+5	+1
110	+18	+124	−29	−48	−151	+6	+2
120	+21	+112	−8	+37	−176	+5	+4
130	+21	+96	+29	+132	−148	+4	+7
140	+18	+79	+76	+199	−73	0	+13
150	+15	+59	+133	+221	+28	−6	+13
160	+7	+33	+192	+189	+130	−15	+11
170	−2	−2	+236	+116	+204	−22	0
180	−10	−47	+258	+19	+236	−19	−13
190	−18	−102	+248	−82	+220	−10	−24
200	−23	−163	+204	−161	+168	+7	−27
210	−27	−221	+127	−211	+90	+22	−19
220	−26	−265	+24	−225	+3	+30	−3
230	−23	−284	−85	−208	−82	+26	+15
240	−19	−274	−186	−163	−154	+11	+28
250	−10	−228	−263	−94	−203	−6	+28
260	−2	−149	−303	−11	−225	−19	+19
270	+7	−51	−300	+81	−216	−25	+3
280	+16	+53	−257	+161	−167	−21	−11
290	+22	+146	−185	+216	−85	−12	−18
300	+27	+216	−98	+233	+16	+1	−18
310	+27	+246	−11	+200	+114	+8	−13
320	+26	+235	+62	+125	+187	+12	−7
330	+21	+189	+109	+21	+216	+12	+1
340	+13	+117	+126	−77	+190	+9	+5
350	+6	+34	+118	−148	+118	+6	+11
360	−2	−45	+88	−171	+26	+1	+11

HYPSIPYLE

小行星(587) Hypsipyle 于 1906 年为 Wolf 在 Königstuhl 天文台所发現的. 从 1954 年以来用 S. Böhme 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"S. Böhme, Эфемериды малых планет, 1958".

历元: 1906 年 3 月 19.0 日(世界时)

$$M_0 = 2^\circ.049 \qquad \varphi = 9^\circ.710$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 187.156 \\ \Omega &= 324.793 \\ i &= 24.973 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad n = 994''.269 \qquad a = 2.3352$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用 1931—1956 年間 5 个冲日的观測进行的. 改进前后的 O—C 比較如下:

表 一

編号	日 期 (世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資 料 来 源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1931 年 2 月 22.00841 日	$-1^m\ 32^s$	$+27'\ 50''$	$+\ 1^s.73$	$-3'\ 17''.1$	356°	B. A. B. I. p. 12
2	1938 1 27.56944	— 39	+ 9 46	−10.76	+ 44.1	332	T. A. B. 405 p. 810
3	1949 2 22.86668	−1 17	+21 39	+ 3.63	−2 10.0	16	U. C. 109 p. 362
4	1950 9 5.13477	−1 00	−17 37	+ 1.91	+ 13.4	169	La Plat. Circ. Nr. 9
5	1956 3 8.86129	+ 14	+ 7 35	+16.00	+ 4.0	354	M. P. C. 1433
6	1957 8 25.07627			+ 0.67	−1 58.8	155	M. P. C. 1728

[附註] 1) 1957 年的观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1906 年 3 月 19.0 日(世界时)

$$\overline{M}_0 = 1^\circ.817 \qquad \overline{\varphi} = 9^\circ.578 \qquad \overline{a} = 2.3351$$

$$\left.\begin{aligned} \overline{\omega} &= 186.827 \\ \overline{\Omega} &= 324.905 \\ \overline{i} &= 25.005 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \overline{n} = 994''.342 \qquad \overline{e} = 0.1663842$$

$$= 0^\circ.2762061 \qquad \overline{e}^\circ = 9^\circ.53311$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\overline{M} = \overline{M}_0 + \overline{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, t_0 = 1906\text{ 年 3 月 19.0 日(世界时)}$$

$$\overline{E} = \overline{M} + \overline{e}\sin\overline{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= -2.040942(1+\nu)(\cos\overline{E} - \overline{e}) - 0.968719(1+\nu)\sin\overline{E} - 0.0000028\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +1.081761(1+\nu)(\cos\overline{E} - \overline{e}) - 1.314376(1+\nu)\sin\overline{E} - 0.0000077\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.342020(1+\nu)(\cos\overline{E} - \overline{e}) - 1.623477(1+\nu)\sin\overline{E} + 0.0000079\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表二　摄动系数表

E	A'	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	− 62.″58T	—	+ 0.″59T	—	+ 7.″18T	—
1	0	− 23.56T	+ 8.″98T	− 9.03T	− 23.″56T	− 42.13T	+ 8.″12T
1	0	+ 1.27	+ 12.39	− 3.15	+ 1.87	+ 0.95	+ 4.35
2	0	+ 0.99T	− 0.38T	—	—	—	—
2	0	+ 0.96	+ 3.09	− 5.57	+ 1.59	+ 0.02	+ 1.14
			木星				
−1	1	− 12.92	+ 9.10	+ 12.00	+ 13.28	− 6.17	+ 7.23
0	1	− 17.54	+ 34.78	+ 1.88	− 2.19	− 8.22	+ 6.74
1	1	− 25.05	+ 35.25	− 25.29	− 18.15	+ 3.08	+ 4.90
2	1	+ 1.84	− 1.21	− 2.49	− 1.17	− 2.69	+ 4.29
3	1	+ 0.47	− 1.07	+ 1.72	+ 0.76	+ 0.24	− 0.34
0	2	− 31.11	− 1.95	− 4.27	+ 5.80	− 18.79	+ 1.13
1	2	−269.55	+ 49.75	− 26.30	−151.62	+ 21.15	+ 0.74
2	2	− 96.58	+ 13.50	− 16.88	−117.47	+ 0.10	+ 2.44
3	2	+ 6.90	− 1.12	+ 0.52	+ 0.88	+ 1.00	− 0.30
4	2	− 0.29	+ 0.15	− 0.27	− 0.55	− 0.10	+ 0.03
1	3	−882.28	−302.29	+ 82.66	−199.24	− 1.54	− 1.67
2	3	−328.53	−115.56	+110.78	−331.89	+ 27.42	+ 25.92
3	3	+ 16.86	+ 6.54	− 8.13	+ 13.11	+ 0.47	− 0.21
4	3	− 0.72	− 0.47	− 0.10	− 0.11	− 0.34	− 0.16
5	3	+ 0.18	+ 0.04	+ 0.02	− 0.02	+ 0.03	+ 0.01
1	4	− 31.44	− 42.19	− 28.26	+ 18.01	—	—
2	4	+ 68.30	+110.28	− 92.61	+ 56.70	− 5.42	− 13.42
3	4	+ 7.19	+ 12.58	− 16.60	+ 9.82	− 0.20	− 2.16
4	4	− 0.95	− 2.59	+ 2.80	− 0.84	− 0.13	− 0.08
5	4	+ 0.05	+ 0.16	+ 0.08	+ 0.04	+ 0.03	+ 0.06
3	5	− 0.36	+ 14.45	− 16.54	− 1.46	+ 0.80	− 2.52
4	5	+ 0.59	− 2.97	+ 4.50	+ 0.80	− 0.28	+ 0.38
5	5	− 0.29	+ 0.64	− 0.73	− 0.38	+ 0.03	+ 0.01

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−49″	−1175″	−205″	−355″	+10″	+31″	+32″
10	−51	−913	−705	−339	−154	+5	+38
20	−51	−452	−1014	−241	−306	−17	+26
30	−46	+85	−1060	−70	−399	−24	+8
40	−38	+566	−847	+135	−398	−17	−6
50	−31	+871	−438	+324	−285	−6	−11
60	−21	+931	+52	+430	−85	+2	−6
70	−14	+746	+492	+416	+149	+1	0
80	−7	+377	+769	+275	+342	−2	+1
90	−4	−66	+819	+51	+430	−6	−3
100	−3	−463	+639	−185	+380	−2	−9
110	−4	−700	+290	−356	+207	+5	−10
120	−7	−721	−122	−398	−29	+12	−4
130	−13	−527	−476	−298	−247	+14	+3
140	−16	−180	−671	−93	−368	+5	+12
150	−20	+215	−656	+142	−347	−4	+12
160	−21	+542	−432	+319	−198	−11	+6
170	−19	+699	−67	+379	+26	−9	−4
180	−13	+638	+329	+299	+244	−3	−8
190	−5	+375	+639	+111	+376	+3	−6
200	+5	−22	+768	−117	+380	+7	−2
210	+18	−439	+668	−308	+259	+2	+2
220	+32	−756	+357	−397	+56	−1	0
230	+45	−873	−88	−366	−157	0	−3
240	+57	−745	−544	−232	−319	+8	−4
250	+64	−396	−890	−42	−383	+17	0
260	+67	+97	−1023	+145	−348	+18	+15
270	+66	+608	−895	+281	−232	+6	+31
280	+59	+1005	−525	+341	−78	−14	+37
290	+50	+1178	+4	+330	+75	−39	+22
300	+35	+1079	+562	+260	+197	−50	−6
310	+19	+721	+1014	+156	+277	−40	−37
320	+2	+186	+1245	+35	+314	−11	−54
330	−16	−397	+1196	−88	+307	+22	−50
340	−29	−888	+878	−205	+252	+45	−26
350	−41	−1169	+369	−303	+152	+49	+8
360	−49	−1175	−205	−355	+10	+31	+32

(587)

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 2″	+ 29″	−367″	− 7″	−391″	− 40″	+ 22″
10	− 4	+174	−304	+171	−364	− 41	− 10
20	− 4	+270	−185	+325	−252	− 22	− 29
30	− 4	+301	− 43	+416	− 71	+ 2	− 33
40	− 5	+266	+ 92	+406	+139	+ 23	− 21
50	− 2	+177	+185	+288	+323	+ 25	− 1
60	0	+ 61	+223	+ 88	+427	+ 17	+ 10
70	+ 2	− 50	+203	−139	+412	+ 6	+ 15
80	+ 4	−126	+136	−326	+277	− 4	+ 9
90	+ 6	−158	+ 46	−413	+ 63	− 3	+ 3
100	+ 8	−140	− 40	−368	−163	+ 2	+ 3
110	+ 8	− 82	− 97	−209	−322	+ 2	+ 7
120	+ 8	− 9	−111	+ 10	−365	− 3	+ 10
130	+ 8	+ 55	− 85	+214	−279	− 9	+ 9
140	+ 5	+ 88	− 28	+326	− 93	− 13	+ 3
150	+ 2	+ 83	+ 35	+314	+121	− 10	− 7
160	0	+ 42	+ 83	+179	+286	− 4	− 11
170	− 4	− 24	+ 96	− 25	+344	+ 3	− 8
180	− 6	− 87	+ 67	−225	+275	+ 6	− 2
190	− 8	−126	+ 4	−349	+102	+ 3	+ 4
200	− 10	−122	− 77	−355	−108	− 4	+ 1
210	− 10	− 71	−151	−246	−289	− 4	− 5
220	− 9	+ 16	−192	− 56	−379	+ 3	− 9
230	− 8	+125	−181	+150	−355	+ 13	− 5
240	− 6	+221	−113	+310	−231	+ 17	+ 8
250	− 4	+278	− 1	+385	− 48	+ 8	+ 21
260	0	+274	+136	+356	+141	− 10	+ 29
270	+ 2	+204	+262	+249	+289	− 31	+ 17
280	+ 4	+ 80	+348	+ 94	+365	− 40	− 9
290	+ 6	− 78	+367	− 73	+366	− 28	− 35
300	+ 6	−233	+313	−216	+301	+ 1	− 48
310	+ 6	−349	+193	−316	+187	+ 35	− 39
320	+ 5	−402	+ 32	−364	+ 49	+ 51	− 9
330	+ 4	−377	−137	−356	−101	+ 44	+ 25
340	+ 2	−282	−277	−289	−238	+ 18	+ 47
350	0	−136	−360	−169	−342	− 17	+ 46
360	− 2	+ 29	−367	− 7	−391	− 40	+ 22

(703)

NOËMI

小行星(703) Noëmi 于 1910 年为 Palisa 在 Wien 天文台所发现的. 从 1932 年以来用 Cecchini 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Hopfner. Veroff. des Astr. Rechen Inst., $n^{\circ}45$".

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 146^{\circ}.831 \qquad \varphi = 8^{\circ}.013$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 173.817 \\ \Omega &= 213.752 \\ i &= 2.438 \end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad n = 1106''.287 \qquad a = 2.1748$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动. 摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. II, p. 5.

軌道改进是利用1926—1955年間6个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日 期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資 料 来 源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1926 年 9 月 30.99854 日	$-1^m\ 45^s$	$-10'\ 57''$	$+3^s.99$	$-6''.5$	340°	J. O. X p. 24
2	1928 3 18.05182	−3 45	+21 54	+ 0.38	+ 9.2	151	A. N. 239 p. 207
3	1929 8 13.97062			+ 0.37	+ 29.8	298	J. O. 13 p. 52
*4	1934 2 9.92730	−5 4	+18 54	− 5.9	+ 44	97	A. N. 251 p. 252
*5	1939 11 7.93	−4 53	−18 44	+ 3.5	− 59	16	B. A. B. III, p. 57
6	1942 9 17.84969	−3 48	−23 5	− 7.6	$-1'\ 7''.5$	331	R. I. 2423
7	1955 10 19.02137	−6 31	−27 54	+11.15	− 7.2	4	M. P. C. 1364

[附註] 1) 1929 年的观测未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 147^{\circ}.251 \qquad \bar{\varphi} = 7^{\circ}.924 \qquad \bar{a} = 2.1750$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 172.939 \\ \bar{\Omega} &= 214.151 \\ \bar{i} &= 2.436 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1106''.164 \\ &= 0^{\circ}.3072676 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.1378663 \\ \bar{e}^{\circ} &= 7^{\circ}.89916 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1925$ 年 1 月 1.0 日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e} \sin \bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +1.936242(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 0.979925(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000002\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +0.904356(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 1.794225(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000038\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.404591(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 0.679111(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000098\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−5″	+36″	−7″	+11″	+67″	+4″	+3″
10	−3	+31	+7	−10	+61	+2	+5
20	−2	+18	+20	−26	+52	−2	+5
30	0	−2	+27	−37	+39	−4	+2
40	+2	−23	+25	−42	+27	−6	0
50	+4	−45	+11	−47	+18	−6	−4
60	+5	−59	−16	−51	+7	−2	−6
70	+7	−65	−49	−55	−7	0	−7
80	+8	−51	−87	−55	−24	+6	−7
90	+9	−20	−121	−49	−43	+8	−3
100	+10	+27	−141	−35	−62	+10	+1
110	+11	+83	−143	−13	−75	+8	+7
120	+11	+141	−122	+17	−81	+4	+10
130	+10	+191	−77	+47	−72	0	+12
140	+10	+221	−15	+74	−51	−6	+10
150	+10	+228	+61	+91	−21	−10	+6
160	+8	+208	+134	+94	+16	−12	+1
170	+7	+161	+197	+84	+51	−12	−5
180	+5	+94	+239	+59	+79	−8	−9
190	+3	+15	+255	+26	+95	−4	−13
200	+2	−60	+244	−12	+100	+4	−13
210	0	−124	+207	−49	+87	+8	−10
220	−2	−171	+153	−76	+63	+12	−6
230	−4	−193	+91	−95	+32	+12	+2
240	−5	−195	+30	−99	−5	+10	+6
250	−7	−177	−23	−91	−41	+6	+11
260	−8	−147	−63	−69	−72	0	+11
270	−9	−110	−87	−37	−91	−4	+9
280	−10	−73	−97	−1	−98	−8	+7
290	−11	−41	−97	+35	−89	−10	+1
300	−11	−15	−88	+65	−69	−8	−2
310	−10	+3	−77	+83	−38	−6	−6
320	−10	+17	−63	+88	−3	0	−8
330	−10	+26	−51	+79	+27	+2	−6
340	−8	+34	−38	+60	+52	+6	−5
350	−7	+37	−23	+36	+65	+6	+1
360	−5	+36	−7	+11	+67	+4	+3
长期项 (Séculaire)		−20″.13T	−1″.19T	+0″.70T	+0″.04T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	0″	−17″	+19″	−77″	+20″	−10″	+10″
10	−1	−21	+2	−75	−3	−14	+4
20	−1	−17	−17	−67	−25	−14	−4
30	−1	−5	−30	−56	−41	−10	−10
40	+1	+10	−40	−42	−54	−4	−14
50	+2	+31	−40	−25	−65	+4	−14
60	+3	+51	−31	−5	−70	+10	−10
70	+5	+66	−18	+14	−72	+14	−4
80	+6	+77	+4	+38	−66	+14	+4
90	+6	+83	+28	+60	−55	+10	+10
100	+6	+81	+55	+80	−36	+4	+14
110	+5	+70	+82	+92	−8	−4	+14
120	+3	+47	+103	+95	+26	−10	+10
130	0	+23	+120	+85	+61	−14	+4
140	−3	−10	+129	+62	+92	−14	−4
150	−5	−45	+128	+24	+113	−10	−10
160	−9	−81	+118	−19	+119	−4	−14
170	−11	−113	+96	−63	+107	+4	−14
180	−12	−137	+67	−101	+78	+10	−10
190	−13	−155	+28	−127	+35	+14	−4
200	−13	−159	−13	−133	−13	+14	+4
210	−11	−149	−56	−120	−63	+10	+10
220	−9	−126	−92	−86	−104	+4	+14
230	−6	−95	−120	−43	−129	−4	+14
240	−3	−57	−139	+9	−134	−10	+10
250	+1	−14	−144	+58	−118	−14	+4
260	+4	+27	−134	+96	−86	−14	−4
270	+6	+59	−114	+118	−43	−10	−10
280	+8	+83	−85	+122	+4	−4	−14
290	+9	+94	−52	+108	+46	+4	−14
300	+9	+95	−17	+81	+78	+10	−10
310	+8	+81	+12	+43	+97	+14	−4
320	+7	+62	+31	+6	+102	+14	+4
330	+5	+39	+42	−28	+91	+10	+10
340	+3	+17	+44	−53	+71	+4	+14
350	+1	−3	+36	−71	+45	−4	+14
360	0	−17	+19	−77	+20	−10	+10
长期项 (Séculaire)	+0″.13 T	+1″.20 T	−20″.13 T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期项 (Séculaire)	+0″.58 T	−4″.19 T	−2″.67 T

STEÏNA

小行星(707) Steïna 于 1910 年为 Wolf 在 Königstuhl 天文台所发現的．从 1932 年以来用 Emde 的軌道要素計算它的星历表，但沒有考虑摄动影响．

这里采用的初始軌道要素是取自"Stracke, Veroff. des Astr. Rechen Inst., n° 45".

历元：1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 197^\circ.688 \qquad \varphi = 6^\circ.320$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 88.437 \\ \Omega &= 282.063 \\ i &= 4.269 \end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1102''.621 \\ a &= 2.1796 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动．摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. II, A. 6.

軌道改进是利用1926—1956年間6个冲日的观测进行的．改进前后的O—C比較如下：

表 一

編号	日 期(世界时)			改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資 料 来 源
*1	1926 年	12 月	4.5661 日	$-9^m\ 59^s$	$-3'\ 24''$	$+0^m\ 2^s.9$	$+2'\ 5''$	58°	T. A. B. II p. 22
*2	1932	8	8.98939	$-9\ 32$	$-1^\circ\ 4'\ 33''$	$-0\ 3.1$	$-0\ 14$	325	A. N. 246 p. 421
*3	1942	12	1.74			$(-1\ 3.5$	$-1\ 57)$	47	Изв Гао 18 Nr. 143 p. 8
*4	1945	10	1.85	$-19\ 44$	$-2\ 10\ 22$	$-0\ 5.6$	$-0\ 2$	359	M. P. C. 84
*5	1948	7	30.819	$-17\ 41$	$-1\ 43\ 4$	$-0\ 5.3$	$+1\ 54$	311	M. P. C. 147
6	1950	2	16.97892	$-13\ 3$	$+1\ 19\ 24$	$+0\ 6.1$	$+1\ 40$	133	M. P. C. 441
7	1951	6	26.91102	$-17\ 28$	$-0\ 35\ 16$	$+0\ 3.5$	$+1\ 10$	274	M. P. C. 647
8	1956	1	4.90189	$-23\ 51$	$-0\ 14\ 58$	$-0\ 15.4$	$-1\ 14$	73	M. P. C. 1432

[附註] 1) 1948 年的观测未参加軌道改进．

我們計算得平均軌道要素：

历元：1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 196^\circ.609 \qquad \bar{\varphi} = 6^\circ.216 \qquad \bar{a} = 2.1804$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 88.757 \\ \bar{\Omega} &= 282.454 \\ \bar{i} &= 4.270 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1102''.015 \\ &= 0^\circ.3061152 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.1082753 \\ \bar{e}^\circ &= 6^\circ.20372 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, t_0 = 1925 \text{ 年 } 1 \text{ 月 } 1.0 \text{ 日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +2.132931(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.421565(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000008\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +0.323153(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.949299(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000044\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.317065(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.849202(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000096\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	0″	− 8″	+ 61″	− 4″	+ 79″	− 1″	+ 5″
10	+ 2	− 46	+ 47	− 31	+ 74	− 4	+ 3
20	+ 3	− 74	+ 15	− 55	+ 58	− 6	+ 1
30	+ 4	− 87	− 27	− 72	+ 36	− 5	− 3
40	+ 5	− 76	− 73	− 80	+ 10	− 3	− 6
50	+ 6	− 45	−110	− 78	− 18	0	− 7
60	+ 5	− 3	−133	− 67	− 43	+ 4	− 6
70	+ 6	+ 47	−136	− 49	− 66	+ 7	− 4
80	+ 6	+ 97	−120	− 25	− 78	+ 9	0
90	+ 5	+136	− 87	+ 3	− 82	+ 8	+ 4
100	+ 4	+159	− 42	+ 33	− 76	+ 5	+ 8
110	+ 4	+167	+ 6	+ 57	− 62	+ 1	+ 10
120	+ 3	+159	+ 51	+ 75	− 39	− 4	+ 10
130	+ 2	+137	+ 90	+ 84	− 10	− 8	+ 7
140	+ 1	+108	+119	+ 84	+ 20	− 11	+ 2
150	+ 2	+ 77	+135	+ 72	+ 48	− 11	− 3
160	+ 1	+ 46	+143	+ 49	+ 72	− 8	− 7
170	0	+ 16	+147	+ 21	+ 86	− 4	− 11
180	0	− 12	+145	− 10	+ 87	+ 1	− 11
190	0	− 38	+141	− 41	+ 76	+ 6	− 9
200	− 1	− 66	+133	− 65	+ 56	+ 10	− 5
210	− 2	− 93	+119	− 80	+ 30	+ 11	− 1
220	− 1	−120	+ 97	− 82	0	+ 9	+ 4
230	− 2	−143	+ 66	− 76	− 28	+ 6	+ 9
240	− 3	−157	+ 29	− 61	− 51	+ 2	+ 10
250	− 4	−159	− 16	− 39	− 68	− 3	+ 8
260	− 4	−145	− 60	− 15	− 76	− 7	+ 6
270	− 5	−116	− 99	+ 11	− 76	− 8	+ 2
280	− 6	− 75	−126	+ 35	− 66	− 7	− 2
290	− 6	− 27	−134	+ 55	− 52	− 5	− 6
300	− 5	+ 21	−123	+ 69	− 31	− 2	− 6
310	− 6	+ 59	− 94	+ 74	− 8	+ 2	− 5
320	− 5	+ 80	− 55	+ 74	+ 18	+ 5	− 4
330	− 4	+ 83	− 11	+ 64	+ 42	+ 5	− 1
340	− 3	+ 66	+ 29	+ 47	+ 62	+ 4	+ 3
350	− 2	+ 32	+ 53	+ 23	+ 76	+ 2	+ 5
360	0	− 8	+ 61	− 4	+ 79	− 1	+ 5
长期項 (Séculaire)		−13.″95 T	+0.″29 T	+0.″38 T	−0.″01 T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	0″	− 2″	− 4″	− 92″	− 5″	− 13″	− 2″
10	0	+ 10	− 11	− 86	− 37	− 10	− 7
20	+ 1	+ 17	− 16	− 69	− 63	− 5	− 12
30	+ 3	+ 27	− 14	− 44	− 85	+ 2	− 13
40	+ 3	+ 36	− 13	− 13	− 96	+ 7	− 10
50	+ 4	+ 49	− 6	+ 21	− 96	+ 12	− 5
60	+ 5	+ 57	+ 6	+ 53	− 84	+ 13	+ 2
70	+ 6	+ 63	+ 20	+ 81	− 61	+ 10	+ 7
80	+ 6	+ 64	+ 41	+100	− 31	+ 5	+ 12
90	+ 5	+ 60	+ 61	+106	+ 5	− 2	+ 13
100	+ 4	+ 48	+ 83	+ 98	+ 43	− 7	+ 10
110	+ 2	+ 27	+102	+ 79	+ 75	− 12	+ 5
120	− 1	− 1	+114	+ 49	+100	− 13	− 2
130	− 2	− 31	+118	+ 11	+110	− 10	− 7
140	− 5	− 66	+111	− 29	+108	− 5	− 12
150	− 7	− 99	+ 94	− 66	+ 91	+ 2	− 13
160	− 9	−123	+ 66	− 93	+ 63	+ 7	− 10
170	− 10	−138	+ 31	−110	+ 27	+ 12	− 5
180	− 10	−143	− 8	−112	− 13	+ 13	+ 2
190	− 10	−134	− 47	−100	− 51	+ 10	+ 7
200	− 9	−115	− 80	− 75	− 81	+ 5	+ 12
210	− 7	− 85	−106	− 42	−101	− 2	+ 13
220	− 5	− 52	−119	− 5	−108	− 7	+ 10
230	− 2	− 17	−122	+ 33	−100	− 12	+ 5
240	− 1	+ 17	−114	+ 65	− 82	− 13	− 2
250	+ 2	+ 43	− 96	+ 87	− 55	− 10	− 7
260	+ 4	+ 60	− 75	+ 98	− 21	− 5	− 12
270	+ 5	+ 68	− 49	+ 98	+ 13	+ 2	− 13
280	+ 6	+ 68	− 25	+ 88	+ 45	+ 7	− 10
290	+ 6	+ 63	− 6	+ 65	+ 69	+ 12	− 5
300	+ 5	+ 51	+ 6	+ 37	+ 86	+ 13	+ 2
310	+ 4	+ 41	+ 14	+ 7	+ 94	+ 10	+ 7
320	+ 3	+ 28	+ 17	− 25	+ 88	+ 5	+ 12
330	+ 3	+ 19	+ 14	− 52	+ 75	− 2	+ 13
340	+ 1	+ 11	+ 10	− 75	+ 53	− 7	+ 10
350	0	+ 8	+ 3	− 88	+ 25	− 12	+ 5
360	0	− 2	− 4	− 92	− 5	− 13	− 2
长期項 (Séculaire)	−0.″03T	−0.″33T	−13.″95T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−0.″02T	+0.″17T	−9.″18T

(749)

MALZOVIA

小行星(749) Malzovia 于 1913 年为 Neujmin 在 Simeis 天文台所发現的. 从 1933 年以来用 Hiller 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Berberich, Veroff. des Astr. Rechen Inst., n° 45".

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 149^\circ.775 \qquad \varphi = 9^\circ.988$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 126.837 \\ \Omega &= 109.706 \\ i &= 5.385 \end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1055''.977 \\ a &= 2.2388 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动. 摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. I, p. 34.

軌道改进是利用1934—1954年間8个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
*1	1933年 2月 27.92日			$-15^s.1$	$+1'$ $2''$	295°	R. I. 744
2	1934 9 9.99770	-1^m 27^s	$-9'$ $32''$	-8.0	$+2$ 2	117	B. A. N. VII p. 286
*3	1937 8 1.90652	-2 53	-11 8	-2.2	$-$ 30	67	U. C. 99 p. 43
4	1940 5 10.945	-4 17	$+19$ 30	-0.4	$-$ 44	354	Belgrade Bull. V. p. 18
*5	1941 10 15.94	-1 39	-9	-0.2	$+$ 23	153	R. I. 2292
*6	1943 3 1.92	-3 4	$+12$ 26	$+0.1$	$-$ 18	286	R. I. 2451
*7	1947 7 17.413			$(-27.8$	$+6$ $42)$	52	M. P. C. 6
*8	1950 3 17.01484	-4 38	$+29$ 46	$+8.5$	$+1$ 30	324	M. P. C. 426
9	1953 1 13.20825	-3 31	$+14$ 22	$+0.4$	$+$ 36	263	M. P. C. 900
10	1954 10 6.11466	-3 20	-17 24	$+2.7$	$+$ 28	108	M. P. C. 1303

[附註] 1) 1933 年的观测未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 149^\circ.661 \qquad \bar{\varphi} = 9^\circ.983 \qquad \bar{a} = 2.2436$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 126.948 \\ \bar{\Omega} &= 109.950 \\ \bar{i} &= 5.389 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1055''.818 \\ &= 0^\circ.2932829 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.1733508 \\ \bar{e}^\circ &= 9^\circ.93227 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, t_0 = 1925\text{ 年 } 1 \text{ 月 } 1.0\text{日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= -1.217847(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.845487(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000009\frac{u''}{\cos i} \\ y &= -1.788812(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 1.059317(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000040\frac{u''}{\cos i} \\ z &= -0.592230(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.595380(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000101\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+24″	+614″	+16″	+193″	+17″	−13″	+26″
10	+16	+584	+278	+161	+80	−26	+11
20	+8	+438	+501	+116	+122	−28	−8
30	0	+206	+639	+75	+149	−15	−25
40	−8	−63	+666	+24	+169	+5	−28
50	−16	−311	+571	−36	+180	+21	−20
60	−23	−489	+382	−112	+168	+28	−2
70	−31	−564	+143	−185	+118	+21	+17
80	−35	−525	−91	−235	+28	+7	+26
90	−37	−392	−272	−238	−88	−9	+24
100	−39	−205	−365	−177	−199	−19	+12
110	−39	−12	−359	−59	−268	−21	+1
120	−37	+141	−266	+84	−266	−16	−8
130	−36	+217	−126	+208	−184	−9	−12
140	−32	+211	+18	+268	−45	−3	−14
150	−28	+132	+129	+241	+103	+1	−13
160	−22	+16	+173	+136	+210	+4	−12
170	−18	−98	+144	−9	+236	+10	−12
180	−14	−174	+56	−141	+173	+15	−6
190	−8	−186	−58	−205	+46	+18	0
200	−4	−132	−157	−182	−92	+16	+10
210	0	−28	−213	−79	−187	+9	+17
220	+6	+93	−202	+60	−197	−1	+18
230	+10	+189	−124	+180	−120	−9	+14
240	+15	+231	−4	+228	+14	−14	+6
250	+19	+198	+125	+187	+156	−13	+1
260	+23	+99	+219	+67	+247	−11	−2
270	+27	−44	+248	−82	+254	−9	−4
280	+31	−189	+193	−211	+173	−9	−8
290	+35	−290	+63	−275	+38	−7	−11
300	+37	−315	−112	−256	−108	−2	−16
310	+38	−243	−290	−164	−216	+9	−18
320	+38	−85	−418	−36	−259	+19	−12
330	+36	+130	−459	+83	−233	+25	+1
340	+34	+354	−393	+166	−156	+20	+18
350	+30	+528	−224	+201	−66	+6	+27
360	+24	+614	+16	+193	+17	−13	+26
长期項 (Séculaire)		−36.″50T	+2.″63T	+1.″59T	−0.″11T		

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 1″	− 44″	+285″	− 10″	+245″	− 30″	− 16″
10	− 3	−151	+265	− 95	+212	− 13	− 33
20	− 7	−244	+203	−158	+160	+ 9	− 36
30	− 10	−304	+106	−201	+ 97	+ 29	− 21
40	− 11	−323	− 6	−224	+ 22	+ 37	+ 2
50	− 12	−295	−116	−227	− 61	+ 27	+ 22
60	− 11	−225	−203	−198	−150	+ 6	+ 32
70	− 9	−134	−253	−130	−230	− 13	+ 28
80	− 6	− 33	−261	− 20	−277	− 25	+ 13
90	− 2	+ 54	−230	+107	−268	− 24	− 5
100	+ 2	+115	−171	+224	−195	− 15	− 15
110	+ 5	+144	−101	+294	− 66	− 3	− 18
120	+ 7	+139	− 35	+288	+ 86	+ 6	− 12
130	+ 8	+111	+ 12	+201	+213	+ 9	− 6
140	+ 9	+ 73	+ 40	+ 60	+278	+ 7	− 2
150	+ 8	+ 34	+ 42	− 93	+253	+ 5	+ 1
160	+ 5	+ 10	+ 27	−202	+148	+ 7	+ 2
170	+ 3	− 3	+ 7	−233	+ 6	+ 5	+ 3
180	− 1	+ 4	− 9	−174	−125	+ 4	+ 6
190	− 5	+ 19	− 17	− 53	−192	+ 1	+ 9
200	− 7	+ 34	− 11	+ 80	−170	− 3	+ 8
210	− 10	+ 40	+ 8	+172	− 71	− 7	+ 5
220	− 11	+ 35	+ 28	+184	+ 60	− 9	0
230	− 10	+ 15	+ 42	+107	+175	− 7	− 4
240	− 9	− 11	+ 41	− 26	+220	− 4	− 4
250	− 5	− 36	+ 26	−164	+176	− 1	− 4
260	− 2	− 47	− 7	−253	+ 57	− 3	− 5
270	+ 2	− 38	− 46	−259	− 96	− 2	− 7
280	+ 6	− 7	− 77	−176	−229	+ 3	− 9
290	+ 9	+ 42	− 91	− 36	−296	+ 9	− 10
300	+ 13	+101	− 79	+120	−276	+ 16	− 4
310	+ 14	+153	− 34	+239	−183	+ 19	+ 8
320	+ 13	+183	+ 34	+292	− 48	+ 13	+ 20
330	+ 12	+178	+120	+273	+ 89	− 3	+ 27
340	+ 9	+134	+201	+196	+190	− 21	+ 22
350	+ 5	+ 59	+261	+ 93	+242	− 33	+ 5
360	+ 1	− 44	+285	− 10	+245	− 30	− 16
长期项 (Séculaire)	$-0.''53\,T$	$-2.''68\,T$	$-36.''50\,T$				

$\dfrac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期项 (Séculaire)	$+0.''63\,T$	$-3.''64\,T$	$-6.''57\,T$

CUPIDO

小行星(763) Cupido 于1913年为 Kaiser 在 Königstuhl 天文台所发現的. 从1954年以来用 Каулиня 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自“Каулиня, Эфемериды малых планет, 1960”.

历元: 1950年10月16.0日(世界时)

$$M_0 = 7.^\circ581 \qquad \varphi = 9.^\circ525$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 87.558\\ \Omega &= 290.555\\ i &= 4.085\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1057.''720\\ a &= 2.2409\end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍攝动.

軌道改进是利用1928—1960年間5个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1928年 1月 22.385日	$-1^m\ 15^s$	$+2'\ 6''$	$+\ 0.^s73$	$-\ 24.''0$	98°	A. J. 39 p. 13
*2	1933 8 23.92	$-1\ \ 11$	$-3\ \ 58$	$-\ 2$	$-\ 14$	322	B. A. B. I p. 244
*3	1940 11 5.95	$+0\ \ 3$	$-1\ \ 10$	0	$+\ 12$	25	R. I. 2197
*4	1943 8 28.832	$-0\ \ 45$	$-1\ \ 39$	$+\ 7$	$-\ 46$	316	R. I. 2533
5	1950 11 5.1451			$+\ 2.83$	$-\ 50$	16	A.J. Supplement Series 1958
*6	1952 4 20.756			$(+1^m\ 5.^s6$	$+\ 2'\ 36'')$	171	Astr Circ Udssr Nr. 136 p. 6
*7	1957 12 22.23			$-\ 5.0$	$-\ 35''$	67	M. P. C. 1777
8	1960 9 28.03767	$+0\ \ 58$	$+6\ \ 53$	$-\ 2.28$	$-\ 37.5$	355	M. P. C. 2036

[附註] 1) 第5和7两个观测未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1950年10月16.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 7.^\circ954 \qquad \bar{\varphi} = 9.^\circ555 \qquad \bar{a} = 2.2408$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 87.550\\ \bar{\Omega} &= 290.094\\ \bar{i} &= 4.088\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1057.''771 \qquad & \bar{e} &= 0.1659960\\ &= 0.^\circ2938252 \qquad & \bar{e}^\circ &= 9.^\circ51087\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, t_0 = 1950\text{年}10\text{月}16.0\text{日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\begin{cases} x = +\ 2.130075(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 0.670007(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000007\dfrac{u''}{\cos i}\\ y = +\ 0.557829(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 1.929168(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000046\dfrac{u''}{\cos i}\\ z = +\ 0.415875(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 0.844003(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000099\dfrac{u''}{\cos i}\end{cases}$$

(763)

表二 摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−102″.21T	—	+0″.05T	—	0″.00T	—
1	0	−23.83T	−0″.31T	+0.31T	−23″.83T	−0.02T	−9″.68T
1	0	−0.12	+8.52	−3.48	−0.06	−1.12	0.00
2	0	+0.99T	+0.01T	—	—	—	—
2	0	+0.01	−0.74	+0.46	0.00	−0.10	0.00
木星							
−1	1	−0.01	+0.75	+1.02	−0.18	−1.01	+0.12
0	1	−2.07	−12.99	+6.77	−0.25	−2.20	+0.16
1	1	−7.90	−97.35	+74.63	−6.33	+3.08	−0.30
2	1	−0.02	+0.52	+4.11	−0.09	+0.87	−0.07
3	1	+0.02	+0.14	+0.02	−0.01	−0.06	0.00
0	2	+0.06	−1.46	−10.05	+1.85	+2.34	−0.41
1	2	+29.94	+176.19	−115.12	+19.33	−3.97	+0.63
2	2	+15.92	+97.72	−119.36	+19.50	−1.09	+0.20
3	2	−0.91	−5.45	+1.18	−0.22	+0.17	−0.03
4	2	0.00	+0.02	+0.03	0.00	−0.02	0.00
1	3	−6.68	+27.83	+3.10	−4.53	−0.84	+0.05
2	3	−16.82	−44.58	+47.66	−18.15	+5.15	−1.25
3	3	+2.62	+9.54	−14.56	+3.60	−0.13	+0.04
4	3	−0.15	−0.62	+0.25	−0.07	+0.04	−0.01
5	3	0.00	0.00	+0.02	0.00	0.00	0.00
1	4	+0.86	+4.70	+1.57	−0.68	—	—
2	4	−3.68	−5.03	+4.76	−3.58	+4.11	−0.34
3	4	−1.07	−2.18	+2.34	−2.46	+0.32	−0.11
4	4	+0.76	+2.17	−3.13	+1.06	−0.03	+0.01
5	4	−0.04	−0.11	+0.05	−0.03	+0.01	0.00
3	5	+0.29	+0.40	−1.75	+0.44	−0.08	+0.04
4	5	−0.25	−0.40	+0.40	−0.29	+0.06	−0.03
5	5	+0.14	+0.30	−0.77	+0.33	+0.01	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−2″	+16″	+121″	−5″	+48″	+1″	+4″
10	0	−45	+114	−11	+44	−2	+1
20	+3	−96	+78	−16	+43	−2	+1
30	+5	−128	+27	−26	+46	−2	−1
40	+7	−136	−35	−41	+44	−2	−3
50	+10	−116	−93	−61	+36	−2	−5
60	+11	−77	−140	−78	+16	+1	−6
70	+12	−22	−168	−88	−15	+6	−5
80	+13	+38	−177	−85	−52	+8	−3
90	+13	+96	−163	−65	−86	+10	0
100	+13	+148	−133	−29	−110	+8	+5
110	+12	+188	−90	+18	−121	+6	+11
120	+11	+215	−36	+66	−108	+1	+14
130	+10	+226	+23	+105	−76	−6	+13
140	+9	+222	+85	+131	−30	−12	+9
150	+7	+200	+141	+136	+24	−16	+3
160	+5	+160	+194	+116	+75	−16	−5
170	+4	+109	+236	+79	+116	−12	−13
180	+2	+46	+259	+29	+138	−5	−17
190	0	−23	+266	−25	+138	+4	−17
200	−1	−94	+252	−78	+117	+12	−13
210	−3	−156	+217	−116	+80	+18	−7
220	−5	−208	+165	−135	+30	+16	+3
230	−8	−240	+99	−135	−26	+12	+9
240	−9	−251	+28	−112	−74	+7	+14
250	−10	−240	−46	−74	−109	0	+13
260	−13	−206	−111	−23	−126	−6	+11
270	−13	−154	−161	+25	−120	−10	+6
280	−13	−88	−191	+65	−96	−10	−1
290	−14	−18	−196	+92	−59	−8	−3
300	−13	+53	−176	+100	−18	−5	−6
310	−12	+106	−133	+91	+18	0	−5
320	−11	+138	−71	+69	+44	+2	−5
330	−9	+144	−5	+46	+58	+4	−3
340	−7	+122	+56	+22	+61	+2	+1
350	−4	+75	+100	+5	+54	+2	+1
360	−2	+16	+121	−5	+48	+1	+4

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−3″	−38″	+7″	−66″	−2″	−14″	0″
10	−3	−37	−16	−63	−15	−11	−5
20	−3	−24	−36	−59	−26	−7	−10
30	−1	−5	−54	−58	−39	0	−12
40	+1	+20	−60	−51	−60	+5	−10
50	+4	+49	−57	−35	−80	+9	−6
60	+6	+75	−44	−10	−97	+10	−2
70	+9	+99	−21	+25	−106	+10	+3
80	+9	+112	+13	+67	−97	+8	+6
90	+10	+115	+52	+106	−72	+5	+9
100	+9	+104	+91	+133	−27	0	+14
110	+7	+79	+127	+141	+26	−8	+11
120	+4	+43	+154	+126	+81	−14	+8
130	0	−3	+171	+87	+128	−17	0
140	−5	−52	+170	+33	+154	−15	−10
150	−9	−103	+154	−30	+159	−8	−18
160	−13	−146	+124	−89	+136	+3	−20
170	−15	−177	+80	−135	+93	+13	−15
180	−17	−194	+29	−162	+34	+20	−8
190	−17	−197	−26	−163	−31	+21	+5
200	−15	−180	−78	−139	−90	+13	+16
210	−13	−151	−124	−94	−135	+4	+20
220	−9	−106	−156	−35	−160	−7	+18
230	−4	−55	−175	+29	−160	−15	+10
240	0	−3	−178	+86	−133	−18	+2
250	+5	+45	−161	+125	−90	−16	−5
260	+7	+86	−131	+147	−33	−10	−14
270	+10	+113	−92	+142	+24	−3	−17
280	+11	+122	−49	+117	+73	+6	−14
290	+11	+117	−5	+77	+106	+10	−9
300	+10	+101	+28	+30	+117	+14	−4
310	+8	+73	+53	−13	+112	+15	+4
320	+5	+42	+62	−47	+90	+9	+10
330	+3	+11	+64	−66	+63	+4	+14
340	−1	−14	+50	−73	+36	−5	+14
350	−1	−29	+30	−71	+13	−11	+7
360	−3	−38	+7	−66	−2	−14	0

(783)

NORA

小行星(783) Nora 于1914年为 Palisa 在 Wien 天文台所发现的. 从1933年以来一直是用 Jensen 的軌道要素計算它的星历表. 它考虑了木星的特殊摄动.

这里采用的初始軌道要素是取自“Jensen, Эфемериды малых планет, 1958”.

历元: 1932年1月1.0日(世界时)

$$
\begin{aligned}
M_0 &= 261^\circ.387 & \varphi &= 13^\circ.224 \\
\omega &= 152.983 & n &= 989''.410 \\
\Omega &= 142.368 \quad (1950.0) & a &= 2.3429 \\
i &= 9.297 & &
\end{aligned}
$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1931—1951年間6个冲日的观測进行的. 改进前后的 O—C 比較如下:

表 一

編号	日期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
*1	1931年 1月 13.226日	$-0^m\ 3^s$	$-0'\ 11''$	$0^m.0$	$0'$	167°	A. N. 254 p. 306
*2	1935 2 8.98	−0 11	+1 5	0.0	0	207	B. A. B II p. 42
*3	1936 6 22.87034	+3 23	+0 4	(+ 0.6	− 1)[1]	347	U. C. 97 p. 318
*4	1939 3 18.97	+0 8	+1 0	− 0.3	+ 2	253	R. I. 1943
*5	1940 10 3.01	+2 2	+10 48	0.0	+ 1	73	A. N. 272 p. 233
*6	1942 1 20.94	+0 11	−0 29	− 0.3	0	189	R. I. 2333
7	1943 5 22.86430	+2 56	−5 54	$+12^s.35$	$-12''.2$	315	Bel. Bull. 8—13 p. 9
*8	1946 3 3.89	+0 34	−0 20	$-0^m.3$	$+2'$	233	M. P. C. 221
*9	1947 9 10.945	+4 28	+18 42	+ 0.2	0	46	M. P. C. 6
*10	1948 12 26.2	+1 25	−0 48	+ 0.4	0	169	M. P. C. 202
11	1950 5 7.90065	+2 25	−6 28	$+7^s.07$	$+16''.7$	291	M. P. C. 464
*12	1951 11 30.91	+2 6	+8 37	$0^m.0$	$+1'$	113	M. P. C. 721
13	1953 2 17.00137	+1	−1 34	$-12^s.26$	$+1'\ 19''.8$	215	M. P. C. 910
14	1957 4 16.86727			− 5.52	+1 16.1	268	M. P. C. 1821

[附註] 1) 第2,3,4,6,8,10,13和14等八个观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1932年1月1.0日(世界时)

$$
\begin{aligned}
\bar{M}_0 &= 261^\circ.624 & \bar{\varphi} &= 13.258 \\
\bar{\omega} &= 152.812 & \bar{n} &= 989''.561 \\
\bar{\Omega} &= 142.373 \quad (1950.0) & &= 0^\circ.2748780 \\
\bar{i} &= 9.306 & \bar{a} &= 2.3427 \\
& & \bar{e} &= 0.2293363 \\
& & \bar{e}^\circ &= 13^\circ.14000
\end{aligned}
$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差，$t_0 = 1932$ 年 1 月 1.0 日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\begin{cases} x = +1.005502(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 2.047166(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000011\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = -2.003572(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.001318(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000031\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = -0.680266(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.076777(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000109\dfrac{u''}{\cos i} \end{cases}$$

表二　摄动系数表

E	A′	nδz cos	nδz sin	2ν cos	2ν sin	u″/cos i cos	u″/cos i sin
0	0	−118.30 T	—	− 1.18 T	—	+ 2.77 T	—
1	0	− 43.61 T	+ 1.62 T	− 1.75 T	− 43.61 T	− 12.10 T	− 8.01 T
1	0	+ 1.08	+ 15.93	− 6.90	+ 0.38	− 0.82	+ 1.25
2	0	+ 2.49 T	− 0.10 T	—	—	—	—
2	0	− 0.33	− 1.23	+ 0.13	− 0.41	− 0.16	+ 0.40
				木星			
−1	1	+ 1.72	− 0.31	− 0.11	+ 2.73	+ 2.86	− 1.67
0	1	+ 35.26	+ 7.67	+ 5.34	+ 4.42	+ 2.54	− 2.52
1	1	+119.28	− 15.53	+ 12.01	+ 88.51	+ 0.21	+ 5.53
2	1	− 0.62	+ 1.23	− 0.10	+ 5.20	+ 1.60	+ 0.62
3	1	− 0.34	− 0.09	+ 0.11	− 0.31	− 0.17	− 0.05
0	2	− 1.78	− 9.29	+ 22.24	− 8.34	− 5.76	− 4.86
1	2	−118.39	−330.24	+185.11	− 69.14	+ 5.94	+ 3.92
2	2	− 45.78	−111.35	+144.22	− 58.50	+ 2.56	− 0.22
3	2	+ 3.74	+ 9.46	− 2.16	+ 0.27	− 0.06	+ 0.34
4	2	+ 0.04	− 0.06	+ 0.04	+ 0.04	+ 0.01	− 0.04
1	3	−834.84	−130.69	− 7.79	−204.50	+ 0.49	+ 1.86
2	3	−332.35	+ 65.84	− 50.85	−326.43	+ 4.77	− 12.03
3	3	+ 19.72	− 3.85	+ 10.72	+ 17.37	+ 0.16	+ 0.41
4	3	− 1.01	+ 0.69	− 0.01	− 0.39	− 0.13	0.00
5	3	+ 0.03	+ 0.02	− 0.03	− 0.04	+ 0.01	0.00
2	4	− 2.11	− 86.56	+ 74.90	− 10.10	+ 3.21	+ 2.59
3	4	− 5.05	− 12.62	+ 16.64	− 5.96	+ 0.73	+ 0.13
4	4	+ 2.39	+ 2.98	− 3.09	+ 2.97	− 0.08	+ 0.05
5	4	− 0.18	− 0.17	+ 0.09	+ 0.04	0.00	− 0.02
3	5	− 10.18	+ 1.67	− 2.92	− 12.52	+ 0.41	− 0.64
4	5	+ 2.37	− 1.52	+ 2.05	+ 3.57	0.00	+ 0.16
5	5	− 0.55	+ 0.78	− 1.02	− 0.60	0.00	− 0.02

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+33″	−833″	−461″	−380″	−132″	+9″	−5″
10	+35	−534	−858	−272	−297	+15	−3
20	+35	−65	−1075	−101	−386	+21	+7
30	+34	+470	−1040	+83	−387	+20	+24
40	+31	+936	−751	+243	−305	+5	+36
50	+26	+1224	−267	+345	−167	−19	+38
60	+20	+1254	+304	+377	−5	−42	+22
70	+12	+1018	+830	+343	+152	−51	−5
80	+3	+565	+1189	+246	+279	−40	−36
90	−6	+4	+1300	+110	+356	−15	−53
100	−15	−537	+1145	−50	+375	+18	−50
110	−24	−934	+766	−207	+320	+39	−29
120	−32	−1108	+264	−329	+203	+46	−2
130	−38	−1026	−239	−391	+35	+35	+22
140	−41	−730	−623	−369	−147	+15	+32
150	−44	−308	−808	−259	−303	−4	+28
160	−43	+121	−763	−83	−390	−15	+17
170	−41	+450	−522	+116	−377	−15	+5
180	−37	+599	−167	+284	−264	−11	−1
190	−33	+540	+190	+370	−79	−7	−3
200	−25	+309	+449	+345	+124	−5	−3
210	−20	−14	+536	+215	+277	−4	−4
220	−13	−326	+435	+25	+337	−3	−4
230	−8	−530	+179	−165	+279	+1	−6
240	−2	−562	−148	−287	+127	+6	−6
250	+2	−410	−444	−299	−66	+7	+1
260	+7	−115	−617	−200	−231	+4	+6
270	+10	+234	−608	−22	−308	−3	+7
280	+13	+535	−413	+168	−267	−10	+4
290	+14	+694	−76	+303	−126	−11	−3
300	+18	+656	+304	+335	+71	−6	−10
310	+20	+420	+619	+251	+253	−1	−14
320	+23	+40	+775	+77	+363	+7	−8
330	+26	−380	+716	−127	+361	+8	−4
340	+29	−725	+441	−301	+252	+7	−1
350	+31	−896	+14	−394	+69	+3	−3
360	+33	−833	−461	−380	−132	+9	−5

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+27″	+182″	−185″	+168″	−390″	+23″	−2″
10	+28	+283	−94	+337	−269	+23	+15
20	+25	+333	+44	+427	−82	+10	+31
30	+21	+317	+200	+418	+120	−12	+36
40	+13	+226	+341	+321	+290	−35	+23
50	+4	+78	+433	+163	+396	−47	−5
60	−5	−103	+454	−21	+423	−35	−33
70	−14	−279	+394	−193	+372	−6	−49
80	−21	−415	+264	−328	+256	+27	−47
90	−26	−486	+89	−400	+100	+49	−20
100	−29	−475	−96	−406	−174	+49	+15
110	−28	−389	−258	−337	−236	+30	+39
120	−25	−251	−364	−207	−355	−1	+45
130	−18	−88	−399	−35	−408	−27	+33
140	−11	+64	−363	+149	−380	−35	+9
150	−3	+177	−274	+298	−270	−28	−10
160	+5	+231	−156	+381	−100	−14	−21
170	+12	+225	−40	+373	+93	+1	−19
180	+17	+174	+47	+270	+252	+7	−10
190	+20	+99	+90	+101	+337	+7	−5
200	+19	+25	+88	−85	+322	+4	−3
210	+15	−25	+50	−228	+212	+4	−6
220	+11	−40	−1	−289	+44	+7	−3
230	+4	−20	−45	−243	−126	+11	+1
240	−3	+23	−64	−113	−235	+11	+7
250	−10	+69	−50	+55	−248	+4	+13
260	−15	+101	−8	+198	−160	−5	+13
270	−18	+102	+49	+262	−2	−11	+8
280	−19	+65	+100	+220	+166	−11	−1
290	−16	+3	+126	+87	+284	−8	−7
300	−11	−69	+114	−95	+303	−3	−7
310	−6	−126	+59	−265	+214	−1	−5
320	+3	−150	−25	−361	+42	−1	−5
330	+11	−125	−116	−348	−158	0	−8
340	+19	−49	−188	−231	−328	+4	−11
350	+24	+61	−216	−39	−413	+13	−11
360	+27	+182	−185	+168	−390	+23	−2

(823)

SISIGAMBIS

小行星(823) Sisigambis 于1916年为 Wolf 在 Königstuhl 天文台所发现的. 近年来都是用 Steinmetz 的軌道要素計算它的星历表.

这里采用的初始軌道要素是取自"Berberich, Veroff. des Astr. Rechen Inst., n° 45".

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$M_0 = 300^\circ.287 \qquad \varphi = 5^\circ.227$$
$$\left.\begin{array}{l}\omega = 216.872\\ \Omega = 255.136\\ i = 3.638\end{array}\right\}(1925.0) \qquad \begin{array}{l} n = 1071''.922 \\ a = 2.2211\end{array}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动. 摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. I, p. 41.

軌道改进是利用1930—1954年間7个冲日的观測进行的. 改进前后的O—C比较如下:

表 一

編号	日 期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
1	1930年 6月25.99178日	$-1^m\ 47^s$	$-5'\ 42''$	$+2^s.8$	$+10''$	177°	A. N. 244 p. 9
2	1931 11 18.04570	−2 28	+1 29	−4.44	−4.8	325	J. O. 16 p. 13
*3	1933 6 1.95959	−2 55	+1 57	$0^m.0$	0'	139	U. C. 91 p. 17
*4	1936 4 21.92120	−3 48	+17 59	−0.2	+1	95	U. C. 97 p. 319
*5	1937 8 30.96	−2 48	−16 45	0.0	0	233	Pulk. Circ. 25 p. 51
6	1939 3 19.88401	−4 18	+26 20	−0.2	+1	50	J. O. 22 p. 167
*7	1940 8 7.862	−3 37	−13 1	−0.1	−1	195	B. A. N. 9 p. 310
*8	1943 6 23.819	−4 40	−0 20	0.0	0	152	B. A. N. 10 p. 436
*9	1944 10 10.99	−4 57	−17 38	0.0	0	286	M. P. C. 159
*10	1949 3 24.94	−6 31	+40 47	−0.1	0	60	M. P. C. 293
*11	1954 10 31.92813	−7 58	−20 29	+0.1	+1	300	M. P. C. 1169
12	1956 6 10.13058			$+4^s.75$	$+2''.2$	123	M. P. C. 1729

[附注] 1) 第4,6,8,10和12等五个观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 300^\circ.380 \qquad \bar{\varphi} = 5^\circ.202 \qquad \bar{a} = 2.2215$$
$$\left.\begin{array}{l}\bar{\omega} = 216.700\\ \bar{\Omega} = 255.438\\ \bar{i} = 3.642\end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{ll} \bar{n} = 1071''.632 & \bar{e} = 0.0906656 \\ = 0^\circ.2976756 & \bar{e}^\circ = 5^\circ.19476\end{array}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1925$年1月1.0日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{array}{l} x = -0.834526(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 2.045767(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000007\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = +1.920759(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.720840(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000041\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = +0.741085(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.435435(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000099\dfrac{u''}{\cos i}\end{array}\right.$$

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 15″	−131″	−175″	− 27″	−154″	− 13″	+ 8″
10	− 18	− 50	−184	+ 38	−156	− 13	− 1
20	− 19	+ 19	−160	+101	−128	− 10	− 6
30	− 20	+ 67	−111	+147	− 72	− 3	− 11
40	− 20	+ 84	− 54	+163	+ 1	+ 2	− 10
50	− 20	+ 71	− 1	+141	+ 73	+ 7	− 5
60	− 19	+ 38	+ 34	+ 88	+125	+ 8	0
70	− 18	− 5	+ 42	+ 18	+143	+ 5	+ 3
80	− 15	− 43	+ 29	− 49	+121	+ 2	+ 4
90	− 14	− 66	− 2	− 90	+ 73	0	+ 5
100	− 11	− 69	− 41	− 99	+ 13	− 2	+ 4
110	− 8	− 51	− 78	− 72	− 35	− 3	+ 1
120	− 5	− 22	− 94	− 28	− 55	− 4	0
130	− 2	+ 13	− 95	+ 15	− 43	− 3	− 1
140	+ 2	+ 42	− 82	+ 37	− 7	− 2	− 2
150	+ 4	+ 57	− 59	+ 29	+ 32	− 1	− 3
160	+ 7	+ 59	− 34	− 7	+ 58	0	− 4
170	+ 10	+ 48	− 19	− 54	+ 56	+ 1	− 5
180	+ 13	+ 33	− 17	− 93	+ 18	+ 5	− 4
190	+ 16	+ 24	− 28	−106	− 38	+ 7	− 3
200	+ 17	+ 27	− 48	− 83	− 98	+ 8	+ 2
210	+ 18	+ 49	− 67	− 27	−136	+ 9	+ 7
220	+ 20	+ 86	− 74	+ 43	−143	+ 4	+ 10
230	+ 20	+131	− 59	+109	−111	− 1	+ 13
240	+ 21	+174	− 20	+152	− 49	− 10	+ 12
250	+ 20	+199	+ 42	+160	+ 23	− 15	+ 5
260	+ 17	+197	+119	+133	+ 89	− 16	− 4
270	+ 16	+160	+194	+ 82	+135	− 12	− 13
280	+ 13	+ 91	+253	+ 19	+153	− 4	− 16
290	+ 10	+ 1	+282	− 42	+145	+ 5	− 17
300	+ 7	− 98	+272	− 92	+115	+ 14	− 12
310	+ 2	−187	+223	−125	+ 73	+ 17	− 3
320	− 2	−248	+142	−143	+ 21	+ 16	+ 6
330	− 6	−273	+ 45	−141	− 32	+ 11	+ 15
340	− 9	−257	− 50	−133	− 84	+ 2	+ 16
350	− 12	−206	−128	− 82	−126	− 7	+ 13
360	− 15	−131	−175	− 27	−154	− 13	+ 8
长期項 (Séculaire)		−16.″91 T	−3.″93 T	+0.″38 T	+0.″09 T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+6″	+76″	−92″	+190″	−31″	−5″	−21″
10	+6	+88	−57	+187	+50	+6	−19
20	+7	+87	−24	+150	+125	+15	−12
30	+7	+72	+3	+81	+174	+18	−1
40	+6	+52	+18	−3	+188	+16	+7
50	+3	+33	+23	−83	+160	+8	+15
60	+2	+17	+18	−139	+100	−1	+16
70	+2	+6	+7	−156	+25	−7	+12
80	0	+5	−4	−135	−46	−12	+5
90	−1	+10	−14	−84	−91	−12	−2
100	−2	+19	−18	−25	−100	−8	−5
110	−2	+28	−17	+24	−79	−5	−8
120	−4	+37	−12	+45	−36	−1	−8
130	−3	+43	−3	+35	+2	+2	−7
140	−2	+46	+6	+5	+20	+4	−5
150	−1	+44	+15	−31	+10	+6	−3
160	−1	+45	+22	−50	−23	+7	−2
170	0	+44	+29	−39	−68	+8	+1
180	0	+44	+36	0	−101	+7	+5
190	0	+44	+45	+59	−106	+6	+9
200	−1	+41	+60	+118	−75	−1	+12
210	−1	+36	+77	+153	−14	−8	+11
220	−2	+22	+94	+155	+62	−12	+7
230	−3	−3	+109	+119	+130	−16	−1
240	−4	−33	+118	+53	+176	−13	−10
250	−4	−70	+117	−28	+185	−7	−16
260	−6	−105	+100	−103	+158	+4	−19
270	−5	−138	+70	−158	+103	+14	−14
280	−4	−159	+30	−185	+32	+20	−5
290	−4	−164	−19	−180	−43	+19	+8
300	−2	−153	−68	−151	−108	+11	+18
310	−1	−125	−109	−99	−156	+2	+21
320	+2	−84	−138	−33	−182	−12	+19
330	+3	−36	−151	+37	−182	−20	+9
340	+3	+11	−146	+106	−155	−21	−2
350	+6	+48	−125	+161	−104	−16	−15
360	+6	+76	−92	+190	−31	−5	−21
长期项 (Séculaire)	+0.″40T	+3.″94T	−16.″91T				

$\dfrac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期项 (Séculaire)	+0.″60T	−6.″64T	+4.″07T

(851)

ZEISSIA

小行星(851) Zeissia 于 1916 年为 Belyawsky 在 Simeis 天文台所发现的。从发現年代以来一直是用 Belyawsky 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响。

这里采用的初始軌道要素是取自"Belyawsky, Veroff. des Astr. Rechen Inst., n° 45"。

历元：1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 271.^\circ921 \qquad \varphi = 5.^\circ203$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 5.934 \\ \Omega &= 140.821 \\ i &= 2.386 \end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1066.''575 \\ a &= 2.2285 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动。攝动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. I, p. 46.

軌道改进是利用1939—1954年間6个冲日的观测进行的.改进前后的 O—C比較如下：

表 一

編号	日 期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		dα	dδ	dα	dδ		
1	1939年 3月 15.95821日	$+1^m\ 6^s$	$-4'\ 29''$	$+6.^s66$	$+28.''4$	10°	J. O. 23 p. 143
*2	1941 12 17.89	+1 0	+ 49	$-0.^m1$	$0'$	303	Abas. Bull. Nr. 17. p. 78
*3	1943 6 23.862	− 52	+ 8 18	(−0.7	+ 8)	116	R. I. 2531
*4	1946 4 25.849	+ 40	− 3 48	−0.1	0	63	U. C. 106, p. 189
5	1950 8 3.83381	−3 38	−18 18	$(-3^m\ 34.^s87$	$-18'\ 6'')$	162	M. P. C. 488
*6	1951 11 30.96	+1 22	+ 0 3	$-0.^m1$	0	299	M. P. C. 721
7	1953 6 5.94409	+ 26	− 0 10	$+2.^s50$	$+10.''4$	113	M. P. C. 949
8	1954 10 31.58348	+ 52	+ 4 39	0	+29	255	M. P. C. 1249

我們計算得平均軌道要素：

历元：1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 272.^\circ311 \qquad \bar{\varphi} = 5.^\circ190 \qquad \bar{a} = 2.2284$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 5.566 \\ \bar{\Omega} &= 141.134 \\ \bar{i} &= 2.381 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1066.''621 \\ &= 0.^\circ2962836 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.0904518 \\ \bar{e}^\circ &= 5.^\circ18251 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, t_0 = 1925\text{ 年 } 1\text{ 月 } 1.0\text{ 日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= -1.862420(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 1.217234(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000003\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +1.118986(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 1.736896(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000040\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.495082(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.653246(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000100\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

(851)

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 12″	−309″	+ 49″	−161″	− 13″	+ 12″	+ 17″
10	− 17	−284	− 63	−152	− 76	0	+ 20
20	− 21	−215	−147	−112	−135	− 4	+ 15
30	− 23	−126	−193	− 47	−176	− 16	+ 6
40	− 24	− 34	−192	+ 34	−185	− 14	− 2
50	− 26	+ 40	−154	+115	−152	− 8	− 8
60	− 25	+ 84	− 91	+172	− 81	− 1	− 9
70	− 23	+ 91	− 25	+187	+ 10	+ 2	− 7
80	− 23	+ 64	+ 29	+153	+ 96	+ 5	− 3
90	− 20	+ 17	+ 57	+ 80	+150	+ 5	− 2
100	− 17	− 32	+ 55	− 7	+159	+ 5	− 5
110	− 15	− 71	+ 25	− 81	+116	+ 4	+ 1
120	− 11	− 86	− 19	−116	+ 45	+ 3	+ 3
130	− 8	− 76	− 64	−105	− 28	+ 2	+ 4
140	− 4	− 40	− 96	− 52	− 77	− 2	+ 4
150	− 1	+ 2	−107	+ 17	− 80	− 4	+ 4
160	+ 1	+ 43	− 93	+ 66	− 41	− 6	+ 1
170	+ 5	+ 68	− 61	+ 82	+ 24	− 6	− 2
180	+ 8	+ 75	− 23	+ 51	+ 85	− 4	− 5
190	+ 11	+ 58	+ 7	− 16	+114	0	− 6
200	+ 15	+ 27	+ 19	− 90	+ 97	+ 2	− 5
210	+ 17	− 4	+ 9	−145	+ 36	+ 4	− 4
220	+ 20	− 22	− 24	−156	− 49	+ 6	− 2
230	+ 22	− 16	− 66	−117	−130	+ 8	0
240	+ 23	+ 18	−105	− 40	−179	+ 9	+ 3
250	+ 25	+ 77	−123	+ 51	−180	+ 6	+ 9
260	+ 25	+150	−109	+131	−137	+ 3	+ 13
270	+ 24	+213	− 59	+178	− 62	− 5	+ 14
280	+ 23	+254	+ 25	+183	+ 23	− 13	+ 11
290	+ 21	+255	+127	+151	+ 94	− 20	+ 1
300	+ 17	+212	+227	+ 96	+143	− 19	− 9
310	+ 12	+128	+304	+ 31	+162	− 10	− 20
320	+ 8	+ 12	+340	− 30	+155	+ 2	− 24
330	+ 3	−108	+327	− 81	+132	+ 16	− 18
340	− 3	−215	+265	−124	+ 95	+ 22	− 7
350	− 7	−286	+165	−150	+ 46	+ 22	+ 8
360	− 12	−309	+ 49	−161	− 13	+ 12	+ 17
长期項 (Séculaire)		−20.″04T	−3.″44T	+0.″46T	+0.″08T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 2″	− 45″	−161″	+ 22″	−234″	− 24″	+ 13″
10	+ 3	+ 7	−157	+100	−180	− 25	− 3
20	+ 4	+ 50	−133	+168	−128	− 17	− 16
30	+ 5	+ 77	− 99	+210	− 49	− 6	− 23
40	+ 6	+ 89	− 61	+214	+ 46	+ 8	− 19
50	+ 6	+ 83	− 25	+171	+135	+ 14	− 9
60	+ 4	+ 68	0	+ 93	+194	+ 16	− 1
70	+ 4	+ 48	+ 13	− 7	+209	+ 11	+ 8
80	+ 2	+ 28	+ 16	− 99	+173	+ 5	+ 11
90	+ 1	+ 14	+ 10	−159	+ 63	+ 1	+ 10
100	0	+ 8	0	−167	+ 5	− 3	+ 9
110	− 2	+ 10	− 11	−129	− 73	− 5	+ 6
120	− 2	+ 16	− 16	− 59	−112	− 8	+ 3
130	− 4	+ 25	− 17	+ 13	−103	− 8	+ 1
140	− 4	+ 35	− 13	+ 60	− 54	− 8	− 3
150	− 3	+ 39	− 7	+ 66	+ 7	− 6	− 7
160	− 4	+ 40	+ 3	+ 30	+ 56	− 3	− 8
170	− 3	+ 37	+ 11	− 32	+ 66	+ 1	− 7
180	− 2	+ 35	+ 7	− 86	0	+ 6	− 7
190	− 1	+ 33	+ 15	−110	− 32	+ 7	− 3
200	0	+ 34	+ 15	− 88	−106	+ 7	0
210	0	+ 41	+ 19	− 24	−157	+ 8	+ 3
220	0	+ 49	+ 27	+ 66	−164	+ 6	+ 7
230	0	+ 55	+ 43	+149	−121	+ 4	+ 9
240	0	+ 54	+ 68	+201	− 40	− 2	+ 13
250	0	+ 44	+ 93	+203	+ 61	− 9	+ 12
260	0	+ 20	+118	+156	+151	− 15	+ 7
270	− 1	− 16	+134	+ 75	+171	− 19	− 4
280	− 2	− 60	+138	− 19	+215	− 15	− 15
290	− 2	−106	+125	−107	+183	− 5	− 22
300	− 2	−146	+ 92	−167	+122	+ 10	− 23
310	− 2	−175	+ 47	−197	+ 45	+ 22	− 13
320	− 2	−185	− 9	−196	− 32	+ 26	+ 3
330	− 1	−173	− 65	−168	−101	+ 20	+ 19
340	0	−144	−113	−118	−154	+ 5	+ 28
350	+ 1	− 97	−149	− 46	−190	− 11	+ 25
360	+ 2	− 45	−161	+ 22	−234	− 24	+ 13
长期項 (Séculaire)	+0″.30 T	+3″.45 T	−20″.04 T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−0″.21 T	+2″.28 T	+1″.22 T

NEWCOMBIA

小行星(855)Newcombia 于1916年为 Belyavsky 在 Simeis 天文台所发現的．从1940年以来用 C. Jackson 的軌道要素計算它的星历表，但沒有考慮摄动影响．

这里采用的初始軌道要素是取自"C. Jackson, Эфемериды малых планет, 1960".

历元：1938年5月22.0日(世界时)

$$M_0 = 355^\circ.469 \qquad \varphi = 10^\circ.306$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 232.872 \\ \Omega &= 17.385 \\ i &= 10.906 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 977''.989 \\ a &= 2.3611 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动．

軌道改进是利用1938—1953年間5个冲日的观測进行的．改进前后的O—C比較如下：

表 一

編号	日 期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
*1	1938年 5月 22.87597日	$+5^m\ 27^s$	$-23'\ 40''$	$+\ 8^s.4$	$-0'\ 29''$	355°	U. C. 101 p. 15
*2	1941 1 19.88	− 19	+ 5 54	− 6.7	+0 17	250	R. I. 2219
*3	1945 4 5.97	+ 31	− 2 42	− 4.7	+1 6	310	M. P. C. 82
4	1949 6 17.86156			+ 10.4	−0 1	17	U. C. 109 p. 360
*5	1952 2 27.834	−1 49	+15 55	+ 4.1	−1 43	272	Krim Mitt 9 p. 143
6	1953 8 31.90903	−1 43	−18 34	+ 1.5	−0 1	82	M. P. C. 1010

［附注］ 1) 1949年的观測未参加軌道改进．

我們計算得平均軌道要素：

历元：1938年5月22.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 356^\circ.380 \qquad \bar{\varphi} = 10^\circ.315$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 232.030 \\ \bar{\Omega} &= 17.455 \\ \bar{i} &= 10.931 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 977''.692 \\ &= 0^\circ.2715810 \\ \bar{a} &= 2.3616 \\ \bar{e} &= 0.1790564 \\ \bar{e}^\circ &= 10^\circ.25918 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差，$t_0 = 1938$ 年5月22.0日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= -0.837774(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 2.168268(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000006\frac{u''}{\cos i} \\ y &= -1.859165(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.616493(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000064\frac{u''}{\cos i} \\ z &= -1.191100(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.562832(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000095\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表二 摄动系数表

E	A'	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−113.″72 T	—	− 0.″81 T	—	+ 1.″70 T	—
1	0	− 31.99 T	+ 9.″46 T	− 9.53 T	− 31.″99 T	− 9.49 T	+ 19.″81 T
1	0	+ 2.60	+ 13.09	− 4.94	+ 1.85	+ 2.33	+ 0.98
2	0	+ 1.43 T	− 0.43 T	—	—	—	—
2	0	+ 0.42	− 1.09	+ 0.58	+ 0.85	+ 0.43	+ 0.19
				木星			
−1	1	− 1.58	+ 2.96	+ 4.41	+ 4.51	− 1.15	+ 4.00
0	1	+ 23.62	+ 30.82	+ 2.58	+ 3.03	− 0.24	+ 4.60
1	1	+ 91.93	+ 67.46	− 49.12	+ 67.44	+ 5.38	− 5.63
2	1	− 2.18	− 0.51	− 2.61	+ 2.13	+ 2.06	− 1.03
3	1	− 0.10	+ 0.07	− 0.24	− 0.13	− 0.17	+ 0.11
0	2	+ 7.67	+ 3.47	+ 10.37	+ 13.54	+ 6.41	+ 5.93
1	2	+288.06	−103.56	+ 57.87	+154.95	− 7.57	− 5.52
2	2	+116.75	− 49.38	+ 61.36	+146.50	− 0.85	− 3.48
3	2	− 7.60	+ 3.01	− 0.02	− 1.45	− 0.05	+ 0.47
4	2	− 0.04	− 0.02	+ 0.07	− 0.09	+ 0.01	− 0.05
1	3	+666.56	−721.61	+168.88	+128.11	+ 0.29	− 1.48
2	3	+195.10	−359.99	+349.26	+201.32	− 16.60	+ 6.29
3	3	− 8.27	+ 13.42	− 20.45	− 4.37	+ 0.54	+ 0.28
4	3	+ 0.19	− 0.98	+ 0.09	+ 0.21	− 0.14	− 0.11
5	3	+ 0.02	− 0.02	+ 0.03	0.00	+ 0.01	+ 0.01
2	4	+ 10.77	+102.11	− 82.09	+ 13.61	+ 3.12	− 4.60
3	4	+ 7.31	+ 13.89	− 18.55	+ 9.29	+ 0.21	− 0.98
4	4	− 2.40	− 2.72	+ 3.06	− 3.06	− 0.13	+ 0.04
5	4	+ 0.14	+ 0.14	− 0.03	− 0.08	+ 0.03	− 0.01
3	5	+ 12.40	+ 6.96	− 7.03	+ 15.20	− 0.40	− 1.12
4	5	− 3.27	− 0.34	+ 0.63	− 4.86	+ 0.15	+ 0.16
5	5	+ 0.90	− 0.10	+ 0.31	+ 1.16	0.00	− 0.01

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 32″	+1050″	− 746″	+323″	−307″	+ 3″	+ 37″
10	+ 24	+1326	− 196	+418	−135	− 22	+ 37
20	+ 16	+1312	+ 429	+432	+ 55	− 42	+ 17
30	+ 6	+1005	+ 981	+368	+229	− 50	− 14
40	− 4	+ 474	+1328	+238	+363	− 34	− 43
50	− 13	− 154	+1386	+ 65	+434	− 2	− 53
60	− 22	− 730	+1150	−127	+426	+ 29	− 43
70	− 29	−1121	+ 678	−303	+334	+ 46	− 15
80	− 34	−1241	+ 95	−429	+168	+ 42	+ 13
90	− 39	−1074	− 458	−466	− 44	+ 21	+ 31
100	− 40	− 677	− 847	−399	−258	0	+ 33
110	− 41	− 163	− 988	−231	−418	− 16	+ 19
120	− 40	+ 332	− 860	+ 1	−478	− 17	+ 3
130	− 37	+ 678	− 518	+235	−412	− 12	− 5
140	− 34	+ 796	− 66	+406	−235	− 2	− 5
150	− 28	+ 665	+ 367	+458	+ 9	+ 2	0
160	− 24	+ 340	+ 655	+374	+243	− 2	+ 1
170	− 20	− 80	+ 726	+178	+395	− 4	+ 1
180	− 16	− 468	+ 564	− 67	+413	− 5	− 3
190	− 12	− 708	+ 224	−280	+293	0	− 5
200	− 8	− 730	− 191	−388	+ 77	+ 4	− 5
210	− 4	− 531	− 561	−352	−161	+ 4	+ 2
220	0	− 164	− 770	−190	−335	+ 2	+ 5
230	+ 5	+ 264	− 756	+ 43	−386	− 6	+ 7
240	+ 8	+ 628	− 522	+263	−294	− 11	− 1
250	+ 13	+ 819	− 124	+395	− 94	− 8	− 9
260	+ 18	+ 775	+ 321	+391	+146	0	− 13
270	+ 23	+ 504	+ 692	+254	+346	+ 9	− 9
280	+ 28	+ 71	+ 871	+ 29	+440	+ 10	− 1
290	+ 33	− 407	+ 802	−209	+402	+ 6	+ 5
300	+ 38	− 794	+ 492	−389	+242	− 1	+ 5
310	+ 41	− 976	+ 12	−463	+ 16	− 4	− 1
320	+ 42	− 894	− 512	−414	−213	+ 2	− 9
330	+ 42	− 551	− 943	−262	−381	+ 12	− 8
340	+ 40	− 26	−1157	− 54	−455	+ 24	+ 3
350	+ 36	+ 558	−1090	+156	−425	+ 22	+ 23
360	+ 32	+1050	− 746	+323	−307	+ 3	+ 37

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+13″	+171″	+352″	+344″	+363″	−46″	+20″
10	+7	+18	+421	+134	+467	−52	−12
20	0	−157	+414	−76	+476	−32	−41
30	−7	−314	+331	−271	+398	+3	−58
40	−11	−424	+188	−413	+245	+40	−38
50	−15	−467	+10	−480	+50	+56	−5
60	−19	−418	−161	−457	−158	+46	+29
70	−19	−311	−298	−346	−340	+18	+48
80	−18	−160	−370	−165	−460	−17	+42
90	−13	−2	−371	+56	−484	−38	+22
100	−8	+132	−306	+267	−406	−39	−10
110	−3	+215	−196	+422	−234	−22	−26
120	+3	+234	−73	+473	−6	−2	−27
130	+7	+200	+32	+406	+220	+10	−15
140	+11	+126	+98	+239	+379	+12	−2
150	+13	+38	+115	+11	+430	+7	0
160	+14	−33	+86	−208	+354	+4	−5
170	+11	−72	+27	−346	+179	+4	−10
180	+7	−65	−38	−367	−43	+8	−2
190	+3	−26	−85	−262	−235	+12	+2
200	−2	+35	−98	−72	−332	+8	+9
210	−7	+94	−73	+137	−302	−1	+16
220	−11	+128	−16	+291	−157	−12	+8
230	−15	+126	+54	+334	+50	−16	−1
240	−15	+81	+111	+247	+246	−12	−7
250	−15	+13	+138	+62	+360	−6	−18
260	−12	−64	+122	−159	+352	+1	−14
270	−7	−124	+65	−342	+220	0	−4
280	−2	−144	−22	−427	+2	−1	−14
290	+8	−113	−112	−382	−226	−2	−6
300	+12	−34	−177	−223	−402	+4	−15
310	+15	+76	−196	+4	−472	+18	−15
320	+19	+190	−154	+199	−419	+28	−4
330	+21	+278	−57	+384	−262	+27	+22
340	+20	+311	+82	+439	−42	+8	+25
350	+19	+276	+229	+435	+181	−20	+28
360	+13	+171	+352	+344	+363	−46	+20

ALGUNDE

小行星(929) Algunde 于1920年为 Reinmuth 在 Königstuhl 天文台所发現的. 从1925年以来是用 Kahrstedt 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Kahrstedt, Veroff. des Astr. Rechen Inst., n° 45".

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$M_0 = 77\overset{\circ}{.}500 \qquad \varphi = 6\overset{\circ}{.}464$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 20.688 \\ \Omega &= 231.294 \\ i &= 3.901 \end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1059\overset{''}{.}293 \\ a &= 2.2387 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动. 摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. I, p. 54.

軌道改进是利用1941—1954年間6个冲日的观测进行的. 改进前后的 O—C 比較如下:

表 一

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
*1	1941年 8月25.969日	$-1^{m}\ 27^{s}$	$-7'\ 0''$	$+0^{m}.2$	$+2'$	73°	B. A. N. X. p. 435
*2	1944 6 23.792	−3 49	+ 57	0.0	0	12	M. P. C. 153
*3	1947 4 18.88	−2 33	+15 44	+ 0.1	0	308	M. P. C. 207
*4	1948 10 9.92	−1 38	− 8 21	− 0.2	− 1	118	M. P. C. 184
*5	1951 8 5.0	−2 34	−12 41	+ 0.2	+ 1	61	M. P. C. 695
*6	1952 12 21.0	+ 37	+ 3	(+ 2.3	− 2)	201	M. P. C. 920
7	1954 5 24.87743	+4 50	+ 4 57	$-6^{s}.06$	$+17''4$	356	M. P. C. 1164
*8	1957 3 4.34			$-0^{m}.5$	$+2'$	288	M. P. C. 1688

[附注] 1) 1957年的观测未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 77\overset{\circ}{.}154 \qquad \bar{\varphi} = 6\overset{\circ}{.}476 \qquad \bar{a} = 2.2388$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 20.965 \\ \bar{\Omega} &= 231.684 \\ \bar{i} &= 3.899 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1059\overset{''}{.}179 \\ &= 0\overset{\circ}{.}2942164 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.1127818 \\ \bar{e}^{\circ} &= 6\overset{\circ}{.}46192 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, t_0 = 1925\text{年}1\text{月}1.0\text{日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\begin{cases} x = -0.669179(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 2.119562(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000006\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = -1.981143(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 0.662160(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000039\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = -0.799823(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 0.133201(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000101\dfrac{u''}{\cos i} \end{cases}$$

(929)

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 19″	+334″	−119″	+151″	− 94″	− 3″	+ 20″
10	+ 15	+382	+ 20	+168	− 27	− 12	+ 16
20	+ 11	+364	+170	+163	+ 36	− 19	+ 7
30	+ 5	+283	+303	+137	+ 89	− 23	− 5
40	− 1	+152	+390	+ 96	+132	− 16	− 16
50	− 7	0	+414	+ 43	+161	+ 5	− 21
60	− 12	−147	+372	− 22	+172	+ 8	− 22
70	− 18	−258	+276	− 91	+158	+ 16	− 14
80	− 23	−315	+149	−154	+111	+ 21	− 3
90	− 26	−312	+ 19	−193	+ 34	+ 18	+ 9
100	− 29	−257	− 87	−194	− 57	+ 11	+ 15
110	− 30	−168	−152	−149	−140	+ 2	+ 16
120	− 30	− 75	−166	− 64	−192	− 8	+ 14
130	− 29	+ 4	−136	+ 35	−195	− 11	+ 7
140	− 25	+ 50	− 78	+124	−146	− 12	0
150	− 23	+ 55	− 17	+169	− 59	− 9	− 5
160	− 19	+ 26	+ 30	+159	+ 36	− 3	− 7
170	− 15	− 22	+ 48	+102	+107	0	− 6
180	− 11	− 68	+ 31	+ 19	+130	+ 3	− 4
190	− 7	− 96	− 12	− 58	+ 99	+ 4	− 2
200	− 3	− 94	− 64	− 97	+ 32	+ 3	− 1
210	+ 1	− 59	−109	− 85	− 43	+ 1	+ 1
220	+ 5	− 2	−132	− 28	− 94	+ 2	0
230	+ 7	+ 58	−120	+ 49	− 99	+ 3	+ 1
240	+ 10	+107	− 74	+114	− 50	+ 2	+ 2
250	+ 14	+124	− 10	+137	+ 34	0	+ 4
260	+ 15	+105	+ 55	+108	+117	− 1	+ 5
270	+ 18	+ 50	+101	+ 31	+170	− 6	+ 3
280	+ 21	− 25	+111	− 68	+173	− 7	− 1
290	+ 22	− 98	+ 78	−153	+124	− 6	− 6
300	+ 24	−145	+ 4	−200	+ 34	− 2	− 10
310	+ 25	−150	− 90	−195	− 67	+ 5	− 11
320	+ 25	−104	−184	−140	−148	+ 10	− 8
330	+ 25	− 11	−249	− 57	−191	+ 15	+ 1
340	+ 23	+112	−264	+ 31	−192	+ 15	+ 9
350	+ 23	+236	−220	+104	−155	+ 8	+ 16
360	+ 19	+334	−119	+151	− 94	− 3	+ 20
长期项 (Séculaire)		$-23''.66\,T$	$+4''.04\,T$	$+0''.67\,T$	$-0''.12\,T$		

(929)

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+5″	+32″	+177″	+118″	+182″	−24″	+3″
10	+4	−30	+192	+37	+211	−22	−11
20	+1	−94	+181	−44	+204	−12	−22
30	−1	−154	+146	−114	+173	+2	−25
40	−2	−196	+88	−171	+121	+15	−19
50	−2	−212	+22	−205	+48	+25	−7
60	−5	−206	−46	−213	−34	+24	+7
70	−5	−172	−102	−188	−118	+14	+18
80	−6	−124	−142	−126	−188	+2	+23
90	−5	−68	−161	−37	−227	−10	+19
100	−4	−14	−156	+64	−224	−18	+9
110	−3	+28	−134	+156	−170	−20	−2
120	−1	+56	−102	+213	−76	−14	−11
130	0	+68	−68	+217	+30	−5	−15
140	0	+66	−40	+165	+122	+5	−15
150	+1	+58	−20	+76	+173	+10	−9
160	+1	+44	−11	−20	+168	+10	−2
170	+2	+34	−8	−95	+115	+10	+3
180	+1	+30	−9	−122	+34	+6	+5
190	0	+32	−10	−97	−41	+2	+5
200	−1	+34	−7	−34	−82	0	+6
210	−3	+38	−2	+36	−71	0	+5
220	−4	+38	+10	+83	−20	−1	+5
230	−4	+30	+20	+85	+54	−3	+5
240	−3	+18	+26	+35	+116	−6	+5
250	−3	+4	+24	−46	+136	−10	+2
260	−2	−6	+12	−130	+102	−10	−5
270	−1	−10	−3	−183	+21	−8	−11
280	0	−4	−22	−184	−82	−2	−15
290	+3	+16	−36	−130	−172	+8	−14
300	+5	+44	−38	−31	−222	+16	−9
310	+6	+74	−26	+79	−218	+19	+1
320	+6	+100	+2	+171	−162	+17	+13
330	+7	+114	+44	+222	−69	+8	−21
340	+7	+108	+93	+226	+32	−6	−22
350	+6	+80	+142	+187	+121	−18	+15
360	+5	+32	+177	+118	+182	−24	+3
长期項 (Séculaire)	−0.″43T	−4.″06T	−23.″66T				

$$\frac{u''}{\cos i}$$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−0.″87T	+7.″74T	−1.″28T

(1016)

ANITRA

小行星(1016) Anitra 于 1924 年为 Reinmuth 在 Königstuhl 天文台所发現的. 从 1925 年以来都是用 Kahrstedt 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑攝动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Kahrstedt, Veroff. des Astr. Rechen Inst., n° 45".

历元: 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$M_0 = 167^\circ.695 \qquad \varphi = 7^\circ.409$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 51.233 \\ \Omega &= 8.811 \\ i &= 6.053 \end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1072''.781 \\ a &= 2.2199 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动. 攝动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc, I, p. 60.

軌道改进是利用1929—1952年間7个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1929 年 10 月 23.47999 日	$+1^m\ 44^s$	$+14'\ 41''$	$+\ 4^s.40$	$+\ 29''.8$	327°	T. A. B. 44
2	1931　5　13.16723	+　38	− 7　29	− 7 08	+　53.9	144	A. J. 41 p. 198
*3	1934　4　3.91	+1　43	−11　6	$-\ 0^m 2$	$+3'$	102	R. I. 965
*4	1937　1　3.99	+3　16	− 7　19	− 0.2	0	39	R. I. 1522
*5	1941　5　15.90	−0　8	+ 1　44	(− 2.4	$+20')$	153	B. A. B. III p. 146
*6	1947　2　12 77	+4　59	−15　43	− 0.2	0	61	M. P. C. 205
7	1951　5　2 2729	+4　7	−27　22	$+\ 3^s.21$	$-\ 49''$	156	A. J. Survey of Astroids
8	1952　10　12 12885	+6　9	+50　16	+20.18	$+2'\ 49''.7$	305	M. P. C. 1005
*9	1954　3　6.38	+4　10	−24　55	0	−1	110	M. P. C. 1090
10	1955　8　20.11867			+ 3.50	+1 16.0	255	M. P. C. 1730

[附注] 1) 第 9 和 10 两个观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元. 1925 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 167^\circ.560 \qquad \bar{\varphi} = 7^\circ.370 \qquad \bar{a} = 2.2195$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 51.482 \\ \bar{\Omega} &= 9.104 \\ \bar{i} &= 6.055 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1073''.049 \\ &= 0^\circ.2980692 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.1282798 \\ \bar{e}^\circ &= 7^\circ.34989 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1925$ 年 1 月 1.0 日(世界时)

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +\ 1.091572(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 1.916218(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000002\,\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +\ 1.692115(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 0.927325(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000053\,\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +\ 0.933516(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 0.559782(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000094\,\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表三 $'n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−16″	+125″	−36″	+115″	+46″	+3″	−7″
10	−15	+108	+25	+83	+85	+5	−5
20	−15	+67	+69	+35	+105	+5	−1
30	−12	+14	+86	−11	+101	+4	−1
40	−10	−37	+78	−46	+80	+2	+6
50	−8	−74	+47	−63	+45	+1	+5
60	−6	−93	+3	−62	+12	−3	+2
70	−3	−92	−43	−50	−10	−2	−2
80	0	−69	−80	−30	−18	−2	−4
90	+2	−35	−104	−16	−11	−2	+2
100	+4	+3	−112	−14	−2	−2	−2
110	+7	+36	−105	−24	+6	0	−2
120	+8	+63	−89	−40	0	+3	−4
130	+10	+80	−71	−51	−19	+5	−5
140	+12	+89	−54	−52	−48	+6	−2
150	+14	+98	−40	−33	−77	+6	−1
160	+13	+107	−27	+3	−95	+7	+9
170	+13	+122	−15	+49	−95	+1	+11
180	+14	+139	+6	+91	−72	−5	+11
190	+13	+154	+37	+119	−29	−11	+5
200	+13	+163	+81	+125	+25	−13	−1
210	+12	+152	+134	+107	+77	−14	−1
220	+10	+123	+188	+68	+116	−12	−10
230	+8	+68	+235	+17	+135	−3	−13
240	+6	−5	+261	−38	+130	+5	−16
250	+5	−86	+257	−86	+104	+14	−12
260	+2	−169	+222	−120	+62	+16	−4
270	0	−233	+158	−134	+13	+16	+2
280	−2	−269	+74	−128	−38	+12	+14
290	−5	−270	−21	−104	−84	+4	+16
300	−8	−233	−107	−64	−118	−5	+14
310	−10	−170	−171	−15	−133	−11	+5
320	−12	−87	−204	+38	−128	−12	−2
330	−14	−4	−200	+85	−101	−12	−1
340	−15	+67	−163	+117	−59	−7	−7
350	−15	+112	−103	+129	−5	−3	−7
360	−16	+125	−36	+115	+46	+3	−7
长期项 (Séculaire)		−18.″79T	−2.″31T	+0.″60T	+0.″07T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 6″	+ 33″	+ 55″	− 50″	+137″	+ 9″	+ 13″
10	+ 4	+ 5	+ 50	− 97	+ 97	+ 2	+ 16
20	+ 3	− 16	+ 36	−119	+ 47	− 6	+ 13
30	0	− 28	+ 16	−119	− 5	− 12	+ 7
40	− 2	− 29	− 5	− 94	− 46	− 13	+ 1
50	− 3	− 20	− 24	− 59	− 71	− 11	− 5
60	− 2	− 4	− 36	− 23	− 73	− 6	− 9
70	− 1	+ 13	− 40	+ 1	− 61	− 2	− 11
80	0	+ 33	− 38	+ 13	− 43	+ 4	− 10
90	+ 1	+ 48	− 28	+ 12	− 31	+ 7	− 7
100	+ 2	+ 61	− 16	+ 7	− 31	+ 10	− 4
110	+ 3	+ 67	+ 2	+ 5	− 39	+ 10	+ 1
120	+ 4	+ 70	+ 20	+ 15	− 53	+ 8	+ 5
130	+ 5	+ 70	+ 40	+ 39	− 59	+ 7	+ 9
140	+ 4	+ 63	+ 59	+ 72	− 52	+ 1	+ 11
150	+ 4	+ 52	+ 78	+ 99	− 25	− 4	+ 11
160	+ 1	+ 36	+ 96	+115	+ 19	− 10	+ 9
170	− 2	+ 13	+112	+109	+ 69	− 12	+ 2
180	4	− 15	+121	+ 78	+117	− 13	− 5
190	− 6	− 49	+124	+ 25	+147	− 10	− 12
200	− 9	− 84	+114	− 37	+153	− 2	− 15
210	− 10	−118	+ 94	− 97	+129	+ 6	− 15
220	− 12	−147	+ 59	−144	+ 82	+ 15	− 11
230	− 11	−164	+ 18	−167	+ 19	+ 17	− 1
240	− 12	−166	− 30	−161	− 47	+ 16	+ 9
250	− 9	−149	− 78	−133	−107	+ 10	+ 17
260	− 6	−121	−120	− 81	−149	0	+ 18
270	− 3	− 78	−148	− 20	−167	− 11	+ 15
280	0	− 29	−158	+ 45	−161	− 18	+ 8
290	+ 3	+ 21	−152	+103	−133	− 18	− 3
300	+ 6	+ 64	−130	+145	− 83	− 14	− 13
310	+ 9	+ 94	− 94	+163	− 21	− 5	− 19
320	+ 10	+109	− 53	+158	+ 44	+ 5	− 17
330	+ 10	+106	− 12	+125	+101	+ 14	− 11
340	+ 9	+ 88	+ 22	+ 73	+137	+ 18	− 3
350	+ 8	+ 63	+ 46	+ 11	+151	+ 16	+ 6
360	+ 6	+ 33	+ 55	− 50	+137	+ 9	+ 13
长期項 (Séculaire)	+0″.41T	+2″.34T	−18″.79T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−0″.56T	+4″.32T	−9″.80T

(1052)

BELGICA

小行星（1052）Belgica 于 1925 年为 Delporte 在 Uccle 天文台所发現的．到 1958 年为止一直是用 Arend 的軌道要素計算它的星历表，但沒有考虑摄动影响．

这里采用的初始軌道要素是取自“Stracke, A. N. 229 p. 298”．

历元：1926 年 1 月 1.0 日（世界时）

$$M_0 = 30^\circ.917 \qquad \varphi = 8^\circ.207$$

$$\left.\begin{array}{l}\omega = 296.720\\ \Omega = 99.375\\ i = 4.691\end{array}\right\}(1925.0) \qquad \begin{array}{l} n = 1061''.341 \\ a = 2.2358\end{array}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动．摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 17, Fasc. I, p. 63.

軌道改进是利用1935—1954年間5个冲日的观測进行的．改进前后的O—C比較如下：

表 一

編号	日　期（世界时）	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1933年 1月 24.021652日	$-1^m 43^s$	$+4' 14''$	$-20^s.25$	$+1' 04''.5$	80°	B. A. B. I p. 194
2	1934 5 17.97283	−3 09	+11 15	−25.79	+1 26.8	209	B. A. B. I p. 309
3	1935 10 23.03700	−2 20	−10 32	−13.81	−1 19.2	8	B. A. B. II p. 83
4	1938 9 17.90612	−4 24	−21 53	−17.47	−2 10.5	314	B. A. B. II p. 250
*5	1943 1 5.10	−4 12	+9 38	$+0^m.0$	0	70	R. I. 2440
6	1945 11 26.93351	−6 07	−30 57	$-4^s.94$	$-31''.4$	16	B. A. B. III p. 282
*7	1948 8 25.861	−7 23	−35	$+0^m.1$	$+1'$	303	U. C. 108 p. 303
*8	1954 5 9.30	−6 12	+25 42	+0.0	0	201	M. P. C. 1106
9	1955 11 12.66656			$+35^s.0$	$+2' 39''$	7	M. P. C. 1670

［附註］1）第 1, 2, 4 和 9 等四个观測未参加軌道改进．

我們計算得平均軌道要素：

历元：1926 年 1 月 1.0 日（世界时）

$$\bar{M}_0 = 31^\circ.419 \qquad \bar{\varphi} = 8^\circ.247 \qquad \bar{a} = 2.2363$$

$$\left.\begin{array}{l}\bar{\omega} = 296.246\\ \bar{\Omega} = 99.685\\ \bar{i} = 4.690\end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{l}\bar{n} = 1060''.982 \\ = 0^\circ.2947172\end{array} \qquad \begin{array}{l}\bar{e} = 0.1434460 \\ \bar{e}^\circ = 8.21885\end{array}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, \quad t_0 = 1926\text{ 年 } 1 \text{ 月 } 1.0 \text{ 日（世界时）}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{array}{l} x = +1.804189\,(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 1.295486(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000009\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = +1.268158\,(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 1.612782(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000042\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = +0.371212\,(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 0.786674(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000100\dfrac{u''}{\cos i}\end{array}\right.$$

表 三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−9″	+75″	+79″	+26″	+86″	+6″	0″
10	−8	+21	+99	−1	+80	+5	+3
20	−5	−35	+92	−22	+64	+2	+5
30	−4	−80	+60	−35	+45	−1	+5
40	−2	−105	+14	−42	+28	−5	+3
50	0	−109	−36	−45	+17	−5	+1
60	+3	−89	−83	−48	+10	−5	−4
70	+4	−54	−117	−51	+5	−2	−7
80	+6	−10	−134	−54	−1	+1	−7
90	+8	+35	−135	−55	−15	+6	−7
100	+10	+74	−122	−52	−35	+9	−3
110	+10	+106	−99	−41	−61	+10	+1
120	+11	+129	−71	−20	−82	+9	+8
130	+12	+145	−42	+9	−95	+5	+11
140	+12	+155	−14	+44	−94	−1	+11
150	+12	+162	+18	+77	−73	−7	+11
160	+11	+165	+52	+104	−36	−12	+7
170	+10	+163	+91	+117	+12	−13	+1
180	+9	+151	+135	+110	+60	−14	−6
190	+8	+125	+181	+85	+100	−9	−11
200	+5	+81	+222	+42	+126	−4	−13
210	+4	+20	+250	−9	+129	+3	−15
220	+2	−53	+258	−62	+114	+9	−11
230	0	−129	+240	−107	+81	+13	−5
240	−3	−199	+193	−132	+36	+15	+2
250	−4	−248	+123	−137	−15	+12	+7
260	−6	−272	+38	−118	−63	+7	+11
270	−8	−261	−51	−81	−99	−2	+13
280	−10	−220	−130	−32	−121	−5	+11
290	−10	−152	−187	+21	−125	−8	+7
300	−11	−69	−211	+64	−108	−11	+2
310	−12	+13	−202	+95	−75	−9	−3
320	−12	+83	−162	+108	−32	−7	−7
330	−12	+126	−100	+103	+11	−3	−9
340	−11	+137	−30	+84	+50	+2	−7
350	−10	+119	+33	+55	+76	+5	−5
360	−9	+75	+79	+26	+86	+6	0
长期項 (Séculaire)		−20″.97T	−2″.07T	+0″.75T	+0″.07T		

表四 2 ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	0″	−16″	+38″	−102″	+40″	−7″	+12″
10	−1	−28	+15	−100	+2	−13	+7
20	−2	−28	−8	−84	−29	−13	+1
30	−3	−19	−27	−63	−48	−11	−6
40	−2	−3	−41	−43	−56	−6	−10
50	−1	+18	−48	−27	−58	−1	−12
60	+1	+40	−45	−14	−59	+4	−11
70	+2	+62	−32	−4	−61	+10	−7
80	+4	+78	−15	+10	−66	+12	−3
90	+6	+87	+8	+29	−69	+12	+3
100	+6	+90	+35	+54	−66	+8	+9
110	+6	+86	+62	+82	−51	+4	+13
120	+5	+72	+89	+104	−21	−2	+13
130	+3	+52	+112	+115	+18	−9	+10
140	0	+25	+131	+109	+66	−14	+6
150	−3	−9	+141	+81	+110	−15	−2
160	−6	−48	+142	+36	+139	−11	−9
170	−9	−88	+133	−22	+148	−5	−15
180	−12	−124	+110	−80	+132	+3	−16
190	−13	−154	+77	−128	+94	+11	−11
200	−14	−174	+34	−156	+39	+17	−5
210	−13	−181	−15	−161	−24	+17	+4
220	−12	−173	−65	−141	−82	+12	+12
230	−9	−146	−110	−101	−128	+3	+18
240	−5	−108	−145	−46	−157	−6	+17
250	−2	−86	−166	+16	−161	−14	+11
260	+2	−8	−169	+74	−142	−18	+3
270	+6	+41	−156	+121	−103	−16	−7
280	+8	+80	−127	+150	−50	−10	−13
290	+10	+104	−88	+154	+9	0	−17
300	+11	+116	−47	+136	+65	+8	−15
310	+11	+112	−6	+97	+108	+15	−8
320	+10	+91	+27	+47	+132	+16	0
330	+7	+65	+49	−5	+134	+13	+8
340	+6	+34	+56	−52	+115	+7	+13
350	+3	+6	+51	−86	+80	−1	+15
360	0	−16	+38	−102	+40	−7	+12
长期項 (Séculaire)	+0″.25T	+2″.08T	−20″.97T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−0″.33T	+2″.35T	+5″.32T

(1058)

GRUBBA

小行星(1058) Grubba 于 1925 年为 Schain 在 Simeis 天文台所发現的. 从 1938 年以来都是用 Gondolatsch 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Gondolatsch, Эфемериды малых планет, 1958".

历元: 1925 年 7 月 6.0 日(世界时)

$$M_0 = 337^\circ.546 \qquad \varphi = 10^\circ.792$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 92.117 \\ \Omega &= 222.405 \\ i &= 3.689 \end{aligned}\right\} (1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1089''.984 \\ a &= 2.1964 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍攝动.

軌道改进是利用1925—1954年間7个冲日的观測进行的. 改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
*1	1925年 7月 26.86 日	$-0^m\ 13^s$	$-0'\ 32''$	$+0^m.1$	$0'$	340°	B. Z. 36, 1925
*2	1928 4 24.268	−0 12	+2 6	− 0.1	+ 2	277	A. J. 39 p. 13
3	1929 11 27.33471	+ 2	−1 28	-1^s	$-1'\ 28''$	113	A. N. 271 p. 43
*4	1938 6 27.90926	−0 51	+0 39	$(-1^m.0$	$0')$	327	U. C. 101 p. 16
*5	1941 4 23.959	+0 25	−0 32	+ 0.2	$0'$	274	B. A. N. X. p. 435
*6	1948 8 31.99	+0 38	+2 4	+ 0.1	− 1	22	M. P. C. 182
7	1951 6 24.84583	+ 31	+ 3	-10^s	$-15''$	323	M. P. C. 647
8	1954 5 6.13760	+ 34	−1 20	$+2^s.08$	+55.7	275	M. P. C. 1304
*9	1958 10 14.30			$-0^m.2$	$-1'$	67	M. P. C. 1881

[附註] 1) 1958 年的观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925 年 7 月 6.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 337^\circ.496 \qquad \bar{\varphi} = 10^\circ.793 \qquad \bar{a} = 2.1964$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 92.152 \\ \bar{\Omega} &= 222.405 \\ \bar{i} &= 3.689 \end{aligned}\right\} (1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1090''.015 \\ &= 0^\circ.3027819 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.1872562 \\ \bar{e}^\circ &= 10^\circ.72899 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, \quad t_0 = 1925 \text{ 年 } 7 \text{ 月 } 6.0 \text{ 日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e} \sin \bar{E}$$

$$(1950.0) \left\{ \begin{aligned} x &= +1.537986(1+\nu)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 1.537504(1+\nu)\sin \bar{E} - 0.0000005 \frac{u''}{\cos i} \\ y &= -1.488962(1+\nu)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 1.390772(1+\nu)\sin \bar{E} - 0.0000038 \frac{u''}{\cos i} \\ z &= -0.491817(1+\nu)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 0.597477(1+\nu)\sin \bar{E} + 0.0000100 \frac{u''}{\cos i} \end{aligned} \right.$$

表二　摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−102.″93T	—	− 0.″69T	—	− 0.″27T	—
1	0	− 29.73T	+ 4.″25T	− 4.29T	− 29.″73T	+ 1.42T	− 8.″40T
1	0	+ 1.25	+ 9.95	− 4.31	+ 0.70	− 0.94	− 0.13
2	0	+ 1.39T	− 0.20T	—	—	—	—
2	0	+ 0.01	− 0.85	+ 0.42	+ 0.13	− 0.09	0.00
木星							
−1	1	+ 0.51	+ 0.97	+ 1.49	+ 1.80	− 0.58	− 1.10
0	1	+ 25.12	− 3.15	+ 5.24	+ 3.13	− 1.26	− 1.34
1	1	+ 82.69	− 43.02	+ 33.72	+ 63.81	+ 1.28	+ 2.69
2	1	− 0.54	+ 1.05	+ 1.28	+ 3.74	+ 0.21	+ 0.61
3	1	− 0.16	+ 0.07	− 0.03	+ 0.02	− 0.02	− 0.05
0	2	+ 0.97	− 3.11	+ 5.96	− 12.07	− 0.93	+ 2.05
1	2	−162.69	−101.97	+ 65.53	−108.46	+ 0.88	− 3.07
2	2	− 72.83	− 41.25	+ 52.65	− 94.77	+ 0.55	− 0.78
3	2	+ 4.59	+ 2.70	− 0.72	+ 0.58	− 0.08	+ 0.09
4	2	0.00	− 0.01	− 0.02	+ 0.01	+ 0.01	− 0.01
1	3	−130.81	+ 71.02	− 34.32	− 37.16	− 0.39	− 0.33
2	3	− 45.47	+ 78.52	− 90.35	− 50.18	− 3.27	+ 0.87
3	3	+ 1.64	− 11.36	+ 12.95	− 0.48	+ 0.12	+ 0.03
4	3	+ 0.05	+ 0.61	− 0.15	− 0.13	− 0.02	0.00
5	3	+ 0.01	0.00	− 0.03	0.00	0.00	0.00
1	4	+ 5.18	+ 33.05	+ 9.11	− 8.06	0.00	0.00
2	4	− 42.51	− 27.59	+ 22.97	− 41.65	− 0.21	− 2.25
3	4	− 5.45	− 0.18	+ 0.69	− 7.16	− 0.17	− 0.17
4	4	+ 1.92	− 0.94	+ 1.44	+ 2.46	+ 0.01	+ 0.04
5	4	− 0.09	+ 0.07	+ 0.04	− 0.03	0.00	− 0.01
3	5	− 0.08	+ 2.60	− 2.73	+ 1.16	− 0.16	+ 0.14
4	5	− 0.51	− 0.96	+ 1.48	− 0.64	+ 0.01	− 0.05
5	5	+ 0.43	+ 0.26	− 0.28	+ 0.62	0.00	− 0.01

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+25″	−208″	−70″	−160″	+6″	+1″	−8″
10	+26	−171	−178	−145	−70	+7	−7
20	+26	−85	−264	−97	−126	+11	−4
30	+25	+38	−307	−32	−152	+14	+2
40	+23	+174	−290	+34	−144	+12	+10
50	+20	+297	−215	+83	−113	+5	+17
60	+15	+379	−92	+114	−68	−3	+19
70	+10	+404	+61	+125	−22	−14	+15
80	+6	+364	+209	+121	+20	−20	+6
90	+2	+268	+328	+107	+59	−20	−5
100	−4	+132	+397	+81	+94	−16	−16
110	−8	−14	+407	+45	+122	−6	−21
120	−13	−147	+358	−4	+136	+5	−21
130	−16	−241	+265	−61	+131	+15	−15
140	−19	−288	+152	−116	+100	+20	−6
150	−21	−284	+41	−154	+40	+18	+4
160	−22	−243	−48	−159	−32	+13	+12
170	−24	−177	−102	−127	−102	+5	+15
180	−23	−108	−118	−64	−148	−3	+14
190	−22	−53	−106	+13	−156	−9	+11
200	−22	−23	−80	+83	−122	−11	+4
210	−19	−14	−53	+122	−58	−8	−2
220	−19	−24	−38	+120	+12	−6	−6
230	−16	−35	−41	+79	+65	−3	−5
240	−13	−39	−60	+20	+82	+1	−3
250	−10	−24	−85	−31	+62	+2	−3
260	−6	+8	−101	−57	+14	+2	−2
270	−4	+52	−100	−43	−37	+2	−1
280	0	+96	−73	−1	−64	+2	0
290	+4	+126	−23	+53	−58	+2	+1
300	+7	+127	+42	+94	−14	+1	+1
310	+12	+95	+103	+99	+49	−1	+3
320	+15	+30	+144	+66	+108	−2	+2
330	+19	−52	+151	0	+138	−4	0
340	+22	−133	+112	−75	+128	−5	−4
350	+24	−191	+34	−133	+80	−3	−7
360	+25	−208	−70	−160	+6	+1	−8

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+11″	+63″	−79″	−59″	−182″	+13″	0″
10	+14	+108	−56	+39	−203	+16	+6
20	+17	+141	−13	+138	−167	+13	+11
30	+16	+156	+45	+207	−86	+6	+13
40	+15	+145	+110	+228	+19	−4	+11
50	+12	+107	+168	+193	+120	−13	+6
60	+7	+50	+211	+119	+192	−19	0
70	+2	−27	+227	+23	+216	−18	−6
80	−4	−105	+214	−71	+197	−11	−11
90	−9	−173	+173	−137	+142	0	−13
100	−14	−221	+108	−171	+73	+11	−11
110	−18	−241	+31	−171	+2	+18	−6
120	−19	−234	−45	−153	−56	+19	0
130	−18	−199	−112	−117	−100	+13	+6
140	−17	−145	−158	−74	−127	+4	+11
150	−14	−86	−181	−25	−142	−6	+13
160	−9	−25	−181	+26	−141	−13	+11
170	−4	+26	−162	+73	−121	−16	+6
180	+1	+63	−131	+115	−84	−13	0
190	+6	+82	−96	+139	−31	−6	−6
200	+9	+89	−61	+134	+31	+1	−11
210	+10	+86	−33	+103	+82	+6	−13
220	+11	+79	−12	+50	+111	+8	−11
230	+10	+69	+2	−7	+110	+9	−6
240	+7	+60	+13	−53	+80	+7	0
250	+4	+53	+23	−71	+32	+4	+6
260	0	+43	+34	−59	−11	+1	+11
270	−3	+31	+41	−23	−36	0	+13
280	−6	+15	+48	+17	−27	−1	+11
290	−8	−5	+47	+39	+6	−4	+6
300	−7	−24	+37	+31	+52	−7	0
310	−8	−41	+18	−9	+82	−9	−6
320	−5	−47	−8	−72	+81	−8	−11
330	0	−40	−39	−125	+38	−6	−13
340	+3	−17	−65	−150	−35	−1	−11
350	+8	+20	−82	−127	−117	+6	−6
360	+11	+63	−79	−59	−182	+13	0

MAGNOLIA

小行星（1060）Magnolia 于1925年为 Reinmuth 在 Königstuhl 天文台所发現的．从1938年以来用 Gondolatsch 的軌道要素計算它的星历表，但沒有考虑摄动影响．

这里采用的初始軌道要素是取自“Gondolatsch，Эфемериды малых планет，1958”．

历元：1925年8月14.0日（世界时）

$$M_0 = 14^\circ.378 \qquad \varphi = 11^\circ.635$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 82.563 \\ \Omega &= 221.665 \\ i &= 5.911 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1059''.810 \\ a &= 2.2380 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动．

軌道改进是利用1935—1958年間4个冲日的观測进行的． 改进前后的O—C比較如下：

表 一

編号	日 期（世界时）	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資 料 来 源
1	1928年 6月 10.192 日	$+\ 2^m 45^s$	$-\ 21' 56''$	$(+\ 3^m 02^s$	$-\ 22' 45'')$	309°	A. J. 39 p. 13 (?)
2	1935 8 2.01509	$-\ 0\ 28$	$+\ 0\ 14$	$-\ 0^s.14$	$-\ 3''.4$	7	B. A. B. 2 p. 59
*3	1942 10 6.98	$+\ 0\ 18$	$+\ 1\ 51$	$0^m.0$	$0'$	69	R. I. 2413
4	1945 8 12.91373			$+\ 11^s.64$	$-\ 1' 0''.0$	6	B. A. B. 3 p. 282
5	1949 11 18.01938	$-\ 11\ 14$	$-\ 2\ 50$	$(-13^m 05^s.24$	$-\ 2\ 28.4)$	114	M. P. C. 358 (?)
*6	1952 11 11.20062	$+\ 0\ 44$	$+\ 4\ \ 9$	$0^m.0$	$0'$	75	M. P. C. 861
*7	1958 4 23.99685	$+\ 1\ 16$	$-\ 4\ 38$	0.0	$+\ 1$	278	M. P. C. 1758 (?)

［附註］1）1945年的观測未参加軌道改进．

2）第1和5的观測显然不屬于小行星(1060)．

我們計算得平均軌道要素：

历元：1925年8月14.0日（世界时）

$$\bar{M}_0 = 14^\circ.183 \qquad \bar{\varphi} = 11^\circ.629 \qquad \bar{a} = 2.2379$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 82.727 \\ \bar{\Omega} &= 221.664 \\ \bar{i} &= 5.927 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1059''.868 \\ &= 0^\circ.2944078 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.2015669 \\ \bar{e}^\circ &= 11^\circ.54893 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, \quad t_0 = 1925\text{年}8\text{月}14.0\text{日（世界时）}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e} \sin \bar{E}$$

$$(1950.0)\begin{cases} x = +1.256144(1+\nu)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 1.807815(1+\nu)\sin \bar{E} - 0.0000007\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = -1.777300(1+\nu)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 1.125477(1+\nu)\sin \bar{E} - 0.0000035\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = -0.520934(1+\nu)(\cos \bar{E} - \bar{e}) + 0.519342(1+\nu)\sin \bar{E} + 0.0000102\dfrac{u''}{\cos i} \end{cases}$$

(1060)

表二　摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−106″.60T	—	−0″.85T	—	−0″.62T	—
1	0	−32.61T	+5″.66T	−5.75T	−32″.61T	+3.04T	−12″.90T
1	0	+1.64	+11.37	−4.81	+1.00	−1.49	−0.28
2	0	+1.64T	−0.29T	—	—	—	—
2	0	−0.08	−0.88	+0.57	+0.27	−0.18	−0.02
木　星							
−1	1	+0.45	+1.64	+2.33	+2.69	−0.83	−1.95
0	1	+29.54	+1.65	+4.99	+3.58	−1.68	−2.16
1	1	+95.18	−28.46	+22.27	+72.78	+1.26	+4.71
2	1	−0.96	+1.13	+0.66	+4.20	+0.07	+1.08
3	1	−0.16	+0.04	−0.06	+0.04	−0.02	−0.10
0	2	+2.18	−4.36	+12.18	−11.99	−2.62	+3.19
1	2	−140.34	−184.52	+117.24	−92.25	+2.62	−4.24
2	2	−59.10	−69.63	+91.61	−77.14	+1.45	−0.99
3	2	+4.04	+5.02	−1.07	+0.39	−0.19	+0.09
4	2	0.00	−0.02	+0.04	+0.01	+0.02	−0.01
1	3	−241.31	+20.28	−21.15	−73.87	+0.05	−0.73
2	3	−113.05	+72.31	−78.45	−123.63	−6.37	−1.24
3	3	+9.97	−10.60	+12.63	+7.23	+0.18	+0.18
4	3	−0.36	+0.67	−0.07	−0.22	−0.04	−0.04
5	3	0.00	0.00	−0.04	−0.02	+0.01	+0.01
1	4	−11.90	+33.82	+16.04	−2.53	—	—
2	4	−24.54	−59.36	+55.73	−24.85	+1.61	−3.29
3	4	−5.88	−4.64	+6.50	−7.43	−0.07	−0.41
4	4	+2.49	+0.68	−0.55	+3.08	−0.04	+0.08
5	4	−0.15	−0.02	+0.07	−0.01	+0.01	−0.02
3	5	−3.15	+3.02	−3.61	−2.32	−0.39	−0.03
4	5	+0.50	−1.47	−2.48	+1.96	+0.08	−0.05
5	5	+0.09	+0.63	−0.74	+0.20	−0.01	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+32″	−296″	−148″	−198″	−56″	+5″	−8″
10	+32	−218	−306	−148	−139	+10	−6
20	+32	−62	−419	−67	−186	+16	0
30	+30	+145	−448	+19	−189	+17	+8
40	+26	+353	−375	+94	−156	+12	+19
50	+22	+513	−207	+142	−102	−2	+25
60	+17	+581	+22	+163	−37	−16	+23
70	+9	+539	+262	+161	+22	−28	+12
80	+2	+394	+458	+142	+77	−32	−8
90	−4	+178	+566	+105	+123	−24	−23
100	−10	−52	+568	+56	+157	−8	−32
110	−17	−249	+474	−9	+176	+12	−30
120	−21	−375	+314	−81	+165	+24	−19
130	−24	−415	+133	−150	+122	+28	−3
140	−28	−375	−27	−196	+46	+22	+11
150	−30	−281	−134	−201	−47	+11	+18
160	−30	−170	−181	−157	−136	0	+18
170	−28	−70	−174	−74	−195	−6	+14
180	−28	−4	−132	+30	−202	−9	+8
190	−26	+22	−78	+122	−153	−10	+2
200	−22	+18	−33	+175	−64	−8	0
210	−20	−7	−12	+167	+35	−7	−2
220	−18	−35	−15	+110	+112	−4	−5
230	−14	−51	−39	+22	+138	−2	−7
240	−11	−47	−74	−61	+107	+2	−9
250	−7	−19	−102	−105	+36	+4	−4
260	−4	+26	−118	−96	−45	+4	0
270	0	+82	−106	−37	−101	+4	+3
280	+4	+132	−68	+46	−109	0	+4
290	+7	+161	−2	+117	−62	−4	+2
300	+11	+153	+82	+147	+25	−6	+1
310	+16	+101	+157	+118	+114	−4	−3
320	+20	+13	+205	+44	+174	−2	−5
330	+24	−105	+202	−57	+181	−1	−4
340	+28	−218	+137	−147	+134	0	−6
350	+30	−290	+14	−200	+47	+2	−6
360	+32	−296	−148	−198	−56	+5	−8

(1060)

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+17″	+129″	−95″	+70″	−222″	+15″	−2″
10	+19	+179	−37	+164	−167	+16	+6
20	+21	+198	+42	+221	−75	+10	+15
30	+18	+185	+125	+229	+26	−1	+22
40	+16	+137	+196	+191	+116	−13	+18
50	+10	+63	+246	+127	+178	−25	+8
60	+3	−25	+265	+45	+208	−25	−8
70	−2	−114	+252	−32	+206	−16	−21
80	−10	−194	+206	−105	+180	−1	−29
90	−16	−253	+133	−164	+130	+17	−24
100	−20	−284	+46	−203	+64	+27	−9
110	−22	−280	−44	−220	−18	+28	+9
120	−21	−245	−131	−201	−106	+17	+22
130	−20	−181	−196	−145	−184	+1	+24
140	−16	−103	−230	−55	−232	−13	+20
150	−10	−17	−233	+51	−236	−19	+8
160	−5	+56	−202	+151	−187	−18	−3
170	+1	+103	−153	+216	−95	−12	−12
180	+7	+127	−93	+226	+18	−3	−12
190	+11	+123	−39	+178	+117	+2	−10
200	+13	+100	0	+87	+177	+4	−7
210	+14	+71	+19	−15	+174	+5	−4
220	+12	+47	+18	−95	+122	+7	−2
230	+10	+37	+12	−127	+36	+7	0
240	+5	+37	+7	−103	−44	+9	+2
250	0	+44	+10	−36	−88	+6	+5
260	−4	+48	+26	+39	−82	+3	+9
270	−8	+41	+47	+92	−26	−1	+10
280	−10	+18	+66	+97	+54	−5	+5
290	−12	−18	+70	+48	+120	−10	+3
300	−11	−55	+51	−37	+146	−9	0
310	−8	−79	+14	−127	+114	−7	−4
320	−4	−81	−36	−185	+34	−5	−8
330	+2	−55	−87	−193	−72	−1	−10
340	+7	−2	−120	−139	−167	+4	−9
350	+13	+63	−123	−42	−223	+10	−8
360	+17	+129	−95	+70	−222	+15	−2

(1117)

REGINITA

小行星（1117）Reginita 于 1927 年为 Comas Solá 在 Barcelona 天文台所发現的．从 1952 年以来用 Рогаченко 的軌道要素計算它的星历表，但沒有考虑摄动影响．

这里采用的初始軌道要素是取自“Comas Solá, Kleine Planeten, 1936”．

历元：1925 年 1 月 1.0 日（世界时）

$$M_0 = 67^\circ.701 \qquad \varphi = 11^\circ.285$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 149.130\\ \Omega &= 147.053\\ i &= 4.330\end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1053''.169\\ a &= 2.2474\end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动．摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 21, Fasc. I, p. 8.

軌道改进是利用1940—1955年間4个冲日的观测进行的．改进前后的O—C比較如下：

表 一

編号	日　期（世界时）	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
*1	1931 年 10 月 11.02396 日	$+1^m26^s$	$+6'19''$	$+0^m.1$	$+3'$	83°	A. N. 244 p. 175
*2	1940　3　14.88	−2 36	+13 48	−0.1	+1	242	A. N. 272 p. 234
*3	1944　7　23.783	−8 32	−5 08	+0.1	+2	357	M. P. C. 155
*4	1947　4　10.97	−5 41	+28 35	0.0	+1	276	M. P. C. 207
*5	1948　10　26.95	−2 30	−8 00	$(+1^m38^s.13$	$-9'11'')$	104	M. P. C. 184
*6	1951　9　8.9375	−8 38	−50 17	(−3 54.93	−23 02)	47	Krim. Mitt. 8 p. 139
*7	1954　6　23.18	−11 36	+24 01	$-0^m.2$	$+4'$	332	M. P. C. 1121
*8	1955　11　23.0	−1 33	+2 06	−0.1	+1	136	M. P. C. 1356
9	1957　3　28.57068			$-1^m01^s.59$	$+6'15''$	260	M. P. C. 1619

［附註］1）第 1 和 9 两个观测沒有参加軌道改进．

我們計算得平均軌道要素：

历元：1925 年 1 月 1.0日（世界时）

$$\bar{M}_0 = 67^\circ.262 \qquad \bar{\varphi} = 11^\circ.435 \qquad \bar{a} = 2.2477$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 149.796\\ \bar{\Omega} &= 147.199\\ \bar{i} &= 4.309\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1052''.932 & \bar{e} &= 0.198258\\ &= 0^\circ.2924811 & \bar{e}^\circ &= 11^\circ.35934\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差，$t_0 = 1925$ 年 1 月 1.0 日（世界时）

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\begin{cases} x = +1.022655(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.959787(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000004\dfrac{u''}{\cos i}\\ y = -1.868461(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.970828(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000037\dfrac{u''}{\cos i}\\ z = -0.717777(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.265077(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000102\dfrac{u''}{\cos i}\end{cases}$$

(1117)

表三 $n\delta\cdot z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+31″	−268″	−253″	−181″	−127″	+8″	−7″
10	+30	−135	−395	−102	−192	+14	−3
20	+29	+65	−463	−5	−211	+17	+6
30	+27	+289	−430	+82	−185	+13	+17
40	+22	+482	−290	+144	−129	+3	+26
50	+17	+595	−67	+175	−58	−12	+27
60	+12	+594	+191	+177	+12	−25	+15
70	+5	+479	+421	+160	+72	−33	−2
80	−1	+272	+576	+123	+125	−27	−20
90	−7	+24	+621	+70	+164	−11	−32
100	−13	−210	+554	+5	+187	+9	−32
110	−19	−379	+399	−72	+180	+21	−22
120	−24	−456	+201	−145	+140	+27	−5
130	−27	−439	+9	−201	+66	+24	+9
140	−30	−346	−138	−216	−31	+13	+16
150	−31	−217	−214	−180	−127	+3	+19
160	−31	−89	−221	−99	−199	−5	+14
170	−30	+7	−175	+10	−218	−8	+9
180	−29	+56	−101	+113	−179	−8	+3
190	−26	+57	−33	+180	−92	−8	−7
200	−23	+23	+15	+187	+15	−9	−10
210	−19	−23	+24	+136	+107	−5	−9
220	−16	−62	+4	+46	+151	−3	−2
230	−11	−79	−39	−49	+132	0	+3
240	−8	−64	−89	−111	+62	+5	+5
250	−3	−23	−125	−118	−28	+5	+2
260	+1	+42	−136	−65	−101	+5	−4
270	+5	+108	−111	+22	−126	−1	−6
280	+9	+160	−54	+109	−91	−3	−4
290	+13	+175	+33	+158	−8	−5	+2
300	+16	+146	+125	+147	+94	−3	+5
310	+21	+67	+197	+79	+172	0	+5
320	+24	−50	+220	−26	+201	−1	0
330	+27	−173	+184	−130	+169	+1	−7
340	+29	−275	+77	−203	+83	+1	−14
350	+30	−313	−81	−220	−26	+2	−15
360	+31	−268	−253	−181	−127	+8	−7
长期項 (Séculaire)		−36″.33T	+4″.23T	+1″.78T	−0″.21T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+19″	+167″	−57″	+150″	−202″	+18″	+3″
10	+18	+198	+17	+225	−113	+14	+15
20	+19	+195	+102	+249	−2	+4	+23
30	+15	+156	+182	+221	+102	−11	+23
40	+10	+87	+241	+157	+179	−25	+12
50	+5	−1	+269	+71	+221	−29	−2
60	−2	−94	+264	−17	+226	−22	−20
70	−7	−182	+225	−98	+201	−5	−30
80	−14	−248	+159	−164	+152	+13	−28
90	−18	−287	+69	−210	+82	+27	−14
100	−20	−292	−27	−232	−2	+29	+4
110	−21	−264	−117	−218	−93	+19	+18
120	−18	−204	−188	−167	−178	+4	+26
130	−15	−123	−233	−79	−237	−11	+20
140	−10	−35	−245	+31	−251	−19	+10
150	−5	+42	−218	+139	−210	−19	−3
160	+1	+101	−170	+217	−122	−12	−11
170	+6	+128	−107	+241	−5	−4	−13
180	+9	+129	−47	+202	+106	+2	−11
190	+12	+106	−3	+115	+179	+6	−7
200	+13	+75	+20	+3	+194	+6	−5
210	+11	+46	+20	−91	+146	+7	−1
220	+8	+29	+11	−137	+61	+7	0
230	+5	+29	−1	−127	−33	+7	+2
240	0	+40	−2	−61	−94	+6	+6
250	−5	+52	+9	+22	−101	+3	+8
260	−8	+52	+31	+92	−54	−1	+8
270	−10	+35	+55	+114	+30	−7	+6
280	−10	+4	+69	+76	+112	−9	+4
290	−11	−34	+63	−6	+157	−9	0
300	−8	−66	+34	−107	+142	−8	−4
310	−3	−81	−15	−185	+69	−7	−8
320	0	−65	−67	−211	−41	−3	−10
330	+7	−24	−108	−173	−150	+3	−11
340	+11	+41	−124	−81	−226	+10	−11
350	+16	+108	−107	+39	−245	+16	−7
360	+19	+167	−57	+150	−202	+18	+3
长期項 (Séculaire)	−0.″88T	−4.″31T	−36.″33T				

$\frac{u''}{\cos i}$

长期項 (Séculaire)	C_0	C_1	S_1
	+0.″77T	−3.″91T	−4.″91T

(1126)

OTERO

小行星(1126) Otero 于1929年为 Reinmuth 在 Heidelberg 天文台所发現的. 从1937年以来都是用 Kahrstedt 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Kahrstedt, Эфемериды малых планет, 1958".

历元: 1929年1月12.0日(世界时)

$$M_0 = 335^\circ\!.857 \qquad \varphi = 8^\circ\!.482$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 134.171 \\ \Omega &= 1.296 \\ i &= 6.468 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1035''\!.650 \\ a &= 2.2726 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1929—1954年間4个冲日的观测进行的. 改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日期(世界时)			改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
				$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1926年	4月	5.94521日	-2^m07^s	$+16'42''$	$-22^s\!.5$	$+4'03''$	51°	Kat. Rein. 1953
2	1929	1	12.94243	−1 41	+4 26	−2.10	$-43''\!.4$	332	Kat. Rein. 1953
3	1931	10	5.94550	−0 29	−2 34	−3.49	$-2'16''\!.0$	254	Kat. Rein. 1953
4	1936	3	10.81326	+0 6	+2 34	−8.25	+2 12.0	0	Kat. Rein. 1953
*5	1938	11	16.97	+0 38	+7 58	$0^m\!.0$	$+1'$	282	A. N. 269 p. 111
*6	1943	3	12.91	+1 40	−11 31	0.0	+3	28	R. I. 2460 (?)
*7	1948	10	8.94	+1 36	+13 56	0.0	−2	242	M. P. C. 183
8	1953	1	13.93474	+5 12	−1 21	$+2^s\!.97$	$-58''\!.3$	334	M. P. C. 900
9	1954	7	23.97662	+2 48	−2 30	+1.07	+40.5	143	M. P. C. 1304
10	1955	11	16.56034	+2 35	+23 40	+2.4	$-1'10''$	268	Acta Astr. Sinica IV, Nr.1.

[附注] 1) 第1, 3, 4, 6, 7和10等六个观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1929年1月12.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 335^\circ\!.690 \qquad \bar{\varphi} = 8^\circ\!.480 \qquad \bar{a} = 2.2723$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 134.312 \\ \bar{\Omega} &= 1.190 \\ \bar{i} &= 6.507 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1035''\!.877 \\ &= 0^\circ\!.2877436 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.1474676 \\ \bar{e}^\circ &= 8^\circ\!.44927 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1929$ 年1月12.0日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= -1.620563(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 1.575409(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000000\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +1.378184(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 1.390625(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000055\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.798554(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 0.797038(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000095\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表二　摄动系数表

E	A'	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−108″.28T	—	+ 0″.60T	—	+ 1″.33T	—
1	0	− 29.84T	− 6″.03T	+ 6.08T	− 29″.84T	− 9.02T	− 7″.16T
1	0	− 1.72	+ 10.38	− 4.65	− 1.08	− 0.79	+ 0.88
2	0	+ 1.10T	+ 0.22T	—	—	—	—
2	0	− 0.18	+ 0.46	− 0.01	+ 0.36	− 0.16	+ 0.17
				木　星			
−1	1	− 0.22	+ 2.39	+ 3.42	− 1.32	− 0.31	+ 2.07
0	1	− 19.60	+ 25.76	+ 2.40	− 2.37	− 1.10	+ 2.60
1	1	− 83.94	+ 58.05	− 43.40	− 63.24	− 1.51	− 1.53
2	1	+ 1.75	− 0.29	− 1.99	− 1.47	− 1.18	− 0.06
3	1	+ 0.11	− 0.04	− 0.04	+ 0.14	+ 0.08	+ 0.01
0	2	− 5.96	+ 2.60	+ 5.39	− 6.73	− 3.66	+ 1.11
1	2	−186.81	− 72.86	+ 46.58	−113.45	+ 5.23	− 0.81
2	2	− 91.68	− 43.41	+ 55.22	−117.46	+ 0.19	− 0.82
3	2	+ 4.62	+ 1.95	+ 0.12	+ 0.70	+ 0.12	+ 0.21
4	2	− 0.01	− 0.01	+ 0.04	0.00	− 0.01	− 0.02
1	3	−231.55	−251.52	+ 70.99	− 55.85	+ 0.80	− 0.16
2	3	− 92.37	−168.90	+177.78	− 99.75	+ 5.14	+ 5.94
3	3	+ 4.76	+ 14.52	− 15.94	+ 2.11	− 0.11	+ 0.11
4	3	− 0.06	− 0.62	+ 0.02	− 0.16	+ 0.03	− 0.05
5	3	0.00	− 0.01	+ 0.02	0.00	− 0.01	+ 0.01
1	4	− 8.40	− 35.31	− 17.82	+ 0.11	—	—
2	4	− 8.84	+ 79.70	− 72.54	− 9.63	− 0.36	− 4.88
3	4	− 4.71	+ 8.67	− 11.80	− 6.06	+ 0.14	− 0.46
4	4	+ 1.91	− 1.84	+ 2.19	+ 2.63	+ 0.04	0.00
5	4	− 0.10	+ 0.08	− 0.02	+ 0.06	− 0.02	0.00
3	5	− 6.16	+ 3.15	− 3.23	− 6.46	+ 0.40	− 0.34
4	5	+ 2.06	− 0.15	+ 0.32	+ 3.11	− 0.10	+ 0.02
5	5	− 0.64	− 0.20	+ 0.31	− 0.84	− 0.01	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−26″	−513″	−292″	−191″	−132″	−1″	+29″
10	−30	−304	−446	−123	−209	−16	+20
20	−34	−61	−481	−21	−250	−20	+5
30	−35	+153	−401	+98	−240	−18	−4
40	−36	+290	−242	+201	−171	−8	−9
50	−35	+328	−50	+259	−53	−2	−7
60	−31	+267	+117	+250	+82	+1	−5
70	−28	+143	+223	+172	+191	+1	−2
80	−23	−4	+246	+45	+243	+1	−3
90	−20	−133	+196	−86	+217	+2	−4
100	−15	−210	+92	−179	+125	+5	−3
110	−10	−225	−29	−204	−1	+5	+2
120	−7	−177	−135	−150	−114	+5	+5
130	−3	−86	−198	−43	−171	0	+7
140	0	+18	−208	+75	−153	−6	+5
150	+3	+111	−163	+156	−66	−8	+2
160	+6	+165	−83	+169	+54	−6	−3
170	+10	+168	+14	+105	+157	−2	−8
180	+14	+119	+96	−11	+206	+1	−7
190	+16	+32	+138	−135	+175	+2	−4
200	+20	−67	+121	−225	+76	+6	−3
210	+25	−147	+47	−244	−58	+6	−2
220	+28	−176	−72	−185	−181	+8	−1
230	+31	−130	−200	−71	−255	+10	+5
240	+33	−13	−299	+64	−260	+11	+11
250	+34	+161	−327	+178	−197	+5	+20
260	+33	+344	−262	+245	−89	−7	+23
270	+32	+487	−100	+252	+29	−22	+18
280	+29	+542	+128	+205	+129	−31	+3
290	+24	+481	+373	+126	+195	−31	−16
300	+17	+303	+573	+36	+220	−17	−31
310	+11	+44	+672	−49	+211	+4	−37
320	+4	−240	+642	−123	+173	+26	−27
330	−5	−481	+485	−178	+116	+36	−8
340	−12	−621	+235	−211	+44	+32	+13
350	−20	−632	−46	−219	−43	+16	+28
360	−26	−513	−292	−191	−132	−1	+29

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 7″	+ 52″	−233″	+158″	−228″	− 31″	− 10″
10	+ 9	+121	−186	+244	−143	− 17	− 25
20	+ 11	+165	−117	+288	− 25	+ 1	− 28
30	+ 12	+175	− 39	+273	+107	+ 15	− 19
40	+ 12	+153	+ 32	+193	+220	+ 20	− 6
50	+ 10	+103	+ 80	+ 67	+280	+ 17	+ 5
60	+ 6	+ 41	+ 97	− 76	+272	+ 9	+ 11
70	+ 3	− 16	+ 84	−192	+189	+ 3	+ 12
80	− 1	− 53	+ 46	−248	+ 63	− 1	+ 9
90	− 3	− 63	− 2	−227	− 73	− 4	+ 7
100	− 5	− 45	− 42	−138	−169	− 5	+ 5
110	− 7	− 10	− 64	− 16	−195	− 7	+ 4
120	− 8	+ 51	− 61	+ 94	−148	− 9	+ 1
130	− 8	+ 57	− 38	+151	− 48	− 9	− 3
140	− 6	+ 65	− 8	+137	+ 64	− 6	− 8
150	− 4	+ 55	+ 21	+ 57	+139	− 1	− 11
160	− 1	+ 31	+ 33	− 56	+147	+ 3	− 8
170	+ 1	+ 7	+ 24	−152	+ 87	+ 7	− 5
180	+ 3	− 4	+ 5	−194	− 26	+ 7	− 2
190	+ 5	+ 7	− 20	−160	−147	+ 7	− 1
200	+ 5	+ 37	− 35	− 60	−229	+ 7	+ 2
210	+ 6	+ 75	− 27	+ 75	−245	+ 7	+ 5
220	+ 4	+111	+ 6	+201	−184	+ 6	+ 10
230	+ 2	+129	+ 62	+275	− 64	+ 1	+ 15
240	0	+117	+125	+280	+ 78	− 7	+ 15
250	− 3	+ 74	+184	+216	+201	− 19	+ 10
260	− 5	+ 5	+220	+100	+275	− 25	− 3
270	− 7	− 77	+226	− 29	+287	− 20	− 19
280	− 9	−159	+200	−146	+243	− 5	− 31
290	− 9	−224	+140	−228	+157	+ 15	− 30
300	− 10	−265	+ 63	−266	+ 54	+ 31	− 15
310	− 8	−273	− 28	−261	− 52	+ 35	+ 7
320	− 6	−249	−114	−219	−144	+ 24	+ 28
330	− 2	−197	−187	−149	−217	+ 3	+ 37
340	+ 1	−121	−233	− 56	−261	− 19	+ 30
350	+ 5	− 35	−250	+ 52	−265	− 33	+ 11
360	+ 7	+ 52	−233	+158	−228	− 31	− 10

(1153)

WALLENBERGIA

小行星(1153) Wallenbergia 于1924年为 S. Beljawsky 在 Simeïs 天文台所发現的。从发現年代以来都是用 Kahrstedt 的軌道要素計算它的星历表，但沒有考慮攝动影响。

这里采用的初始軌道要素是取自 "Kahrstedt, Kleine Planeten, 1936"。

历元：1925年1月1.0日(世界时)

$$M_0 = 66.645^\circ \qquad \varphi = 9.230^\circ$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 26.707\\ \Omega &= 280.553\\ i &= 3.336\end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1090.513'' \\ a &= 2.1958\end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动，攝动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 21, Fasc. I, p. 17.

軌道改进是利用1930—1953年間7个冲日的观測进行的。改进前后的O—C比較如下：

表 一

編号	日期(世界时)			改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
1	1930年	4月	29.91749日	$-\ 3^s$	$+1'03''$	$+1.09^s$	$+35.3''$	287°	U. C. 84 p. 179
2	1931	12	15.29785	$-\ 24$	$-\ 22$	$+6.20$	-2.3	124	A. J. 41 p. 198
*3	1937	9	7.88	$-2^m\ 8^s$	$-13\ 59$	$+0.1^m$	$+1'$	35	Pulk. Circ. p. 25
*4	1947	11	5.86	$-3\ \ 5$	$-13\ 26$	-0.1	0	83	M. P. C. 41
*5	1949	1	30.1	$+0\ 42$	$-15\ 26$	$(+2.0^m$	$-24')$	207	M. P. C. 248
6	1950	9	7.93552	$-4\ 50$	$-31\ 52$	-3.79^s	$-7.9''$	33	M. P. C. 483
*7	1952	1	25.91	$-1\ 39$	$+8\ 25$	$+0.0^m$	0	181	M. P. C. 757
8	1953	6	6.97153	$-5\ 32$	$-12\ 11$	$+0.14^s$	$+19.0''$	327	M. P. C. 982
9	1956	4	13.95729			-4.68	$+1'28.4''$	278	M. P. C. 1539

[附注] 1) 1956年的观測未参加軌道改进。

我們計算得平均軌道要素：

历元：1925年1月1.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 66.535^\circ \qquad \bar{\varphi} = 9.210^\circ \qquad \bar{a} = 2.1960$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 26.823\\ \bar{\Omega} &= 280.966\\ \bar{i} &= 3.345\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1090.331'' \\ &= 0.3028697^\circ\end{aligned} \qquad \begin{aligned}\bar{e} &= 0.1600466\\ \bar{e}^\circ &= 9.17000^\circ\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差，$t_0 = 1925$年1月1.0日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +1.343956(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.709838(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000006\frac{u''}{\cos i}\\ y &= -1.615463(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.173114(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000043\frac{u''}{\cos i}\\ z &= -0.637582(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.631797(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000097\frac{u''}{\cos i}\end{aligned}\right.$$

(1153)

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+23″	−177″	−98″	−94″	−50″	+2″	−8″
10	+24	−129	−201	−58	−92	+8	−7
20	+23	−31	−275	−7	−108	+11	−3
30	+21	+104	−298	+42	−98	+13	+4
40	+20	+242	−253	+78	−68	+11	+13
50	+17	+352	−143	+95	−27	+3	+17
60	+12	+400	+10	+94	+10	−9	+18
70	+9	+377	+169	+82	+43	−19	+12
80	+4	+286	+302	+61	+67	−22	0
90	−1	+148	+379	+38	+84	−19	−13
100	−6	0	+390	+7	+97	−8	−20
110	−11	−129	+339	−30	+99	+3	−20
120	−14	−214	+246	−72	+88	+13	−18
130	−19	−250	+141	−109	+55	+17	−5
140	−22	−240	+47	−130	+4	+17	+3
150	−23	−202	−22	−128	−56	+13	+10
160	−25	−151	−59	−91	−114	+3	+11
170	−24	−105	−69	−28	−148	0	+11
180	−23	−75	−66	+46	−146	−4	+8
190	−22	−57	−59	+112	−104	−6	+5
200	−19	−49	−53	+145	−34	−7	+3
210	−17	−44	−54	+138	+42	−7	0
220	−14	−38	−61	+90	+102	−5	−1
230	−11	−28	−67	+21	+125	−5	−5
240	−8	−12	−74	−46	+106	−1	−6
250	−5	+7	−77	−88	+55	+3	−4
260	−2	+28	−74	−91	−7	+4	−2
270	+1	+52	−63	−58	−56	+5	+1
280	+4	+74	−42	−5	−73	+2	+2
290	+7	+89	−7	+44	−53	+1	+4
300	+10	+86	+34	+68	−8	−3	+2
310	+13	+62	+77	+61	+43	−3	+1
320	+16	+12	+107	+22	+78	−3	+1
330	+19	−54	+110	−32	+84	−3	−2
340	+21	−121	+75	−79	+56	−3	−3
350	+22	−169	+1	−102	+4	−2	−5
360	+23	−177	−98	−94	−50	+2	−8
长期项 (Séculaire)		−27″.00T	+4″.53T	+1″.08T	−0″.28T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+11″	+96″	−52″	+54″	−173″	+14″	−1″
10	+13	+126	−14	+126	−132	+14	+7
20	+12	+137	+40	+170	−63	+8	+14
30	+12	+127	+94	+178	+11	+1	+18
40	+10	+97	+141	+156	+82	−10	+16
50	+7	+47	+177	+109	+132	−18	+8
60	+3	−12	+193	+50	+161	−20	−3
70	0	−74	+187	−11	+164	−15	−15
80	−4	−133	+161	−67	+149	−4	−21
90	−9	−180	+116	−118	+117	+8	−19
100	−12	−207	+57	−153	+67	+18	−11
110	−14	−214	−9	−173	+6	+21	+1
120	−13	−198	−73	−166	−63	+16	+13
130	−13	−159	−125	−131	−126	+6	+18
140	−12	−107	−159	−68	−172	−6	+18
150	−8	−49	−172	+10	−185	−13	+10
160	−6	+5	−162	+88	−159	−14	+2
170	−3	+48	−136	+144	−100	−12	−7
180	+1	+72	−100	+166	−21	−6	−9
190	+3	+80	−66	+146	+54	−2	−9
200	+6	+75	−36	+92	+105	+4	−8
210	+6	+65	−18	+24	+117	+5	−4
220	+6	+55	−9	−32	+94	+6	−4
230	+5	+49	−5	−61	+49	+6	0
240	+3	+48	−1	−56	−1	+6	+1
250	+2	+50	+9	−23	−30	+7	+5
260	0	+47	+23	+19	−27	+4	+7
270	−3	+36	+36	+46	+5	0	+9
280	−4	+17	+47	+45	+51	−6	+9
290	−4	−6	+45	+7	+88	−9	+5
300	−5	−30	+33	−48	+99	−10	+1
310	−3	−45	+5	−109	+70	−10	−6
320	0	−41	−25	−144	+8	−6	−10
330	+2	−23	−56	−144	−67	−1	−12
340	+4	+11	−74	−102	−135	+6	−12
350	+7	+54	−72	−28	−174	+12	−7
360	+11	+96	−52	+54	−173	+14	−1
长期項 (Séculaire)	−0″.63T	−4″.67T	−27″.00T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−1″.03T	+6″.37T	−3″.83T

(1169)

ALWINE

小行星(1169) Alwine 于1930年为 Wolf 在 Heidelberg 天文台所发現的. 最近10多年以来都是用 Steinmetz 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响.

根据下列軌道要素取自"Krieger, Kleine Planeten, 1936".

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$M_0 = 65^\circ.713 \qquad \varphi = 8^\circ.780$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 175.446\\ \Omega &= 255.054\\ i &= 4.044\end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1006''.735\\ a &= 2.3159\end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动. 攝动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 21, Fasc. I, p. 20. 我們利用1937—1948年間4个冲日的观測进行軌道改进. 軌道改进前后的O—C比較如表(一)a:

表(一) a

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
1	1930年 8月 30.98924日	-0^m22^s	$-2'32''$	$+2^s.36$	$+2'57''.3$	275°	A. N. 247 p. 265
*2	1937 8 3.99098	$-7\ 43$	$-47\ 20$	$+0^m.1$	$+1'$	263	A. N. 264 p. 7
*3	1939 2 17.0	$-8\ 13$	$+55\ 36$	0.0	$+3$	77	A. N. 271 p. 38
*4	1941 11 17.03	$-20\ 0$	$-49\ 49$	-0.2	$+4$	348	Abas. Bull. nr. 17
5	1948 10 11.10673	$-29\ 49$	$-90\ 38$	$-25^s.05$	$+3'5''.4$	330	M. P. C. 385

[附注] 第2,3,4,5等4个观測参加軌道改进.

并計算得平均軌道要素为:

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$\bar{M} = 67^\circ.350 \qquad \bar{\varphi} = 8^\circ.854$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 175.286\\ \bar{\Omega} &= 254.608\\ \bar{i} &= 4.011\end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1005''.050\\ \bar{a} &= 2.3185\end{aligned}$$

因嫌改进后的O—C較大,我們再用这組平均軌道要素計算了攝动系数及用同样的观測进行軌道改进,軌道改进前后的O—C比較如表(一)b:

表(一) b

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	备　注
1	1930年 8月 30.98924日			$-7^s.90$	$+1'57''.3$	276°	驗算
*2	1937 8 3.99098	$+2^s$	$+0'48''$	$0^m.0$	$+2'$	262	
*3	1939 2 17.0	0	$+2\ 41$	$+0.1$	$+2$	76	
*4	1941 11 17.03	-6	$+5\ 5$	0.0	-1	346	
5	1948 10 11.10673	-15	$+4\ 48$	$-0^s.92$	$+1'2''.4$	327	
*6	1955 10 20.26			$+0^m.1$	$+2'$	323	驗算;取自 M. P. C. 1317

我們計算得最后的平均軌道要素：

历元：1925 年 1 月 1.0 日（世界时）

$$\bar{M}_0 = 67^{\circ}.392 \qquad \bar{\varphi} = 8^{\circ}.850$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 174.638\\ \bar{\Omega} &= 255.587\\ \bar{i} &= 4.017\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1005''.030\\ &= 0^{\circ}.2791751\\ \bar{a} &= 2.3186\\ \bar{e} &= 0.153839\\ \bar{e}^{\circ} &= 8^{\circ}.81435\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差，$t_0 = 1925$ 年 1 月 1.0 日（世界时）

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned}x &= +0.783924\,(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 2.150430(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000008\,\frac{u''}{\cos i}\\ y &= +1.995770\,(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.773408(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000043\,\frac{u''}{\cos i}\\ z &= +0.882089\,(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.161245(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000104\,\frac{u''}{\cos i}\end{aligned}\right.$$

表二 摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−112″.15T	—	+0″.65T	—	+1″.34T	—
1	0	−27.55T	−4″.65T	+4.70T	−27″.55T	−8.68T	−1″.93T
1	0	−1.54	+9.91	−4.33	−0.84	−0.2	+0.9
2	0	+1.06T	+0.18T	—	—	—	—
2	0	0.00	−0.46	−0.02	−0.12	−0.1	+0.1
				木　星			
−1	1	−1.05	+0.42	+0.66	−0.50	−1.2	0.0
0	1	−20.23	+1.22	+5.85	−2.48	−2.0	−0.8
1	1	−96.33	−57.04	+42.92	−71.90	+0.4	+0.2
2	1	+0.31	+1.06	+1.28	−3.67	−0.7	−0.7
3	1	+0.16	+0.08	−0.10	+0.11	0.0	0.0
0	2	+1.61	−4.15	+4.84	+9.50	+2.0	−1.9
1	2	+186.51	−101.22	+57.59	+111.15	−3.5	+2.5
2	2	+107.00	−47.97	+60.79	+134.53	−0.3	+0.2
3	2	−5.80	+2.84	−1.01	−1.14	−0.2	0.0
4	2	+0.02	−0.02	0.00	+0.02	0.0	0.0
1	3	+252.98	+129.54	−46.35	+49.89	−0.5	+0.7
2	3	+77.29	+140.73	−135.18	+85.46	−0.3	−7.3
3	3	−1.99	−13.45	+18.60	+2.56	0.0	0.0
4	3	−0.12	+0.76	−0.30	−0.12	0.0	0.0
5	3	0.00	−0.02	−0.02	0.00	0.0	0.0
1	4	0.00	+6.3	+3.6	+3.0	—	—
2	4	+24.60	−14.80	+10.24	+22.96	−1.5	+0.5
3	4	+6.95	+0.27	+0.27	+9.10	−0.4	−0.2
4	4	−2.33	−1.74	+2.73	−3.13	0.0	0.0
5	4	+0.12	+0.10	+0.02	+0.08	0.0	0.0
3	5	+0.11	+2.64	−3.16	−0.40	0.0	−0.2
4	5	+0.80	−1.19	+1.86	+1.02	−0.1	0.0
5	5	−0.70	+0.21	−0.26	−0.10	0.0	0.0

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−20″	+344″	−12″	+209″	+78″	−1″	−7″
10	−19	+275	+149	+143	+158	+2	−6
20	−16	+145	+250	+49	+190	+3	−4
30	−14	−8	+274	−44	+174	+4	−2
40	−11	−145	+218	−113	+116	+3	−1
50	−9	−232	+109	−137	+36	+2	+2
60	−6	−252	−22	−114	−38	+2	+2
70	−4	−205	−140	−59	−82	−2	+3
80	−3	−111	−215	+7	−82	−4	+2
90	0	0	−232	+59	−44	−3	−1
100	+3	+97	−193	+73	+16	−4	−4
110	+4	+157	−116	+43	+72	−2	−5
120	+6	+164	−28	−18	+100	+2	−4
130	+9	+126	+39	−87	+86	+4	−4
140	+11	+59	+68	−139	+30	+7	−3
150	+14	−8	+48	−154	−54	+8	0
160	+16	−43	−12	−121	−136	+9	+4
170	+19	−35	−91	−43	−192	+8	+10
180	+20	+30	−158	+55	−204	+3	+13
190	+21	+137	−181	+149	−164	−4	+16
200	+22	+259	−144	+215	−84	−13	+14
210	+22	+360	−38	+238	+20	−20	+6
220	+19	+405	+122	+209	+122	−25	−7
230	+17	+372	+303	+137	+202	−20	−18
240	+14	+252	+462	+40	+244	−6	−26
250	+10	+61	+558	−65	+240	+8	−29
260	+5	−161	+563	−159	+192	+22	−20
270	0	−374	+466	−223	+110	+29	−5
280	−5	−525	+285	−249	+10	+26	+10
290	−10	−585	+54	−231	−94	+16	+23
300	−14	−536	−180	−172	−182	+2	+24
310	−17	−394	−363	−81	−236	−10	+20
320	−19	−191	−464	+27	−244	−17	+11
330	−22	+28	−460	+128	−208	−16	0
340	−22	+211	−362	+201	−130	−11	−6
350	−21	+323	−197	+231	−26	−6	−8
360	−20	+344	−12	+209	+78	−1	−7

(1169)

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+11″	+55″	+92″	−64″	+239″	+16″	+12″
10	+8	+3	+84	−155	+174	+7	+16
20	+4	−34	+59	−202	+79	−1	+16
30	0	−53	+20	−195	−20	−8	+12
40	−2	−48	−18	−144	−98	−11	+7
50	−4	−27	−45	−69	−133	−13	+1
60	−5	+1	−60	+6	−121	−13	−5
70	−6	+33	−56	+54	−77	−9	−8
80	−5	+53	−40	+66	−21	−3	−12
90	−3	+64	−19	+38	+23	+3	−13
100	−1	+65	0	−8	+39	+7	−10
110	+2	+59	+14	−52	+15	+11	−4
120	+5	+53	+18	−70	−35	+13	+1
130	+6	+53	+21	−53	−93	+11	+5
140	+8	+60	+26	+2	−134	+7	+9
150	+6	+71	+38	+79	−138	+2	+12
160	+6	+80	+63	+154	−99	−3	+14
170	+2	+79	+96	+201	−22	−9	+12
180	−1	+61	+136	+206	+77	−16	+6
190	−4	+23	+172	+163	+170	−19	−2
200	−8	−32	+195	+80	+233	−17	−12
210	−12	−99	+194	−29	+256	−8	−22
220	−14	−166	+166	−136	+228	+5	−25
230	−16	−223	+113	−223	+155	+19	−19
240	−15	−257	+38	−270	+53	+29	−5
250	−14	−263	−46	−272	−63	+27	+12
260	−11	−235	−128	−226	−167	+15	+26
270	−7	−180	−197	−140	−247	−3	+31
280	−3	−103	−240	−28	−283	−19	+24
290	+2	−17	−248	+90	−271	−29	+8
300	+7	+63	−228	+194	−209	−29	−11
310	+10	+129	−177	+261	−109	−17	−23
320	+12	+166	−110	+282	+8	−1	−27
330	+14	+173	−36	+245	+126	+14	−22
340	+14	+150	+27	+164	+215	+21	−10
350	+14	+107	+72	+51	+254	+21	+2
360	+11	+55	+92	−64	+239	+16	+12

(1219)

BRITTA

小行星(1219) Britta 于1932年为 Wolf 在 Heidelberg 天文台所发現的．从 1939 年以来用 E．Rabe 的軌道要素計算它的星历表，但沒有考慮摄动影响．

这里采用的初始軌道要素是取自“Stracke，Kleine Planeten，1936”．

历元：1925 年 1 月 1.0 日（世界时）

$$M_0 = 17^\circ.988 \qquad \varphi = 7^\circ.149$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 22.810\\ \Omega &= 42.326\\ i &= 4.418\end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1078''.656 \\ a &= 2.2118\end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动，摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 21，Fasc. I，p. 27.

軌道改进是利用1932—1955年間4个冲日的观測进行的．改进前后的O－C比較如下：

表 一

編号	日　　期（世界时）	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1932年 2月 6.04786日	$+0^m 4^s$	$-0' 18''$	$+12^s.80$	$-50''.0$	82°	A. N. 247 p. 275
2	1935 1 28.91091	$-1\ 56$	$+2\ 31$	-10.55	$+1' 32''.7$	46	B. A. B. II p. 43
3	1937 10 29.69375	$-5\ 1$	$-35\ 53$	$-1^m 5^s.29$	$-14\ 21.0$	339	T. A. B. 264—266 p. 529
*4	1939 4 25.93789	$-4\ 40$	$+28\ 30$	$0^m.0$	$+1'$	148	U. C. 102 p. 40
*5	1950 10 15.00281	$-14\ 54$	$-114\ 33$	$-50^s.0$	$-8' 54''$	315	M. P. C. 500
*6	1952 3 24.96	$-11\ 16$	$+83\ 44$	0.0	0	124	M. P. C. 758
*7	1955 2 15.55	$-16\ 5$	$+109\ 4$	0.0	-1	82	M. P. C. 1486

［附注］1）第 3，5 和 6 等三个观測都沒有参加軌道改进．

我們計算得平均軌道要素：

历元：1925 年 1 月 1.0 日（世界时）

$$\bar{M}_0 = 19^\circ.444 \qquad \bar{\varphi} = 7^\circ.132 \qquad \bar{a} = 2.2132$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 22.096\\ \bar{\Omega} &= 42.676\\ \bar{i} &= 4.422\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1077''.658 & e &= 0.124149\\ &= 0^\circ.2993496 & e^\circ &= 7^\circ.11321\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, \quad t_0 = 1925\text{ 年 1 月 1.0 日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +0.944986\,(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 1.982487(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000006\,\frac{u''}{\cos i}\\ y &= +1.809556\,(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.792206(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000048\,\frac{u''}{\cos i}\\ z &= +0.854759\,(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.514596(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000096\,\frac{u''}{\cos i}\end{aligned}\right.$$

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−15″	+119″	−49″	+128″	+20″	+3″	−9″
10	−15	+104	+14	+105	+70	+7	−5
20	−14	+65	+59	+61	+102	+6	0
30	−13	+15	+74	+11	+110	+5	+4
40	−12	−30	+65	−34	+94	+2	+4
50	−10	−65	+38	−62	+62	0	+4
60	−8	−77	−2	−70	+25	−4	+3
70	−5	−74	−37	−59	−6	−4	0
80	−3	−56	−68	−37	−20	−3	−1
90	0	−30	−86	−17	−19	−2	−4
100	+3	−2	−92	−7	−6	−1	−5
110	+5	+26	−91	−13	+6	+2	−4
120	+8	+45	−80	−30	+9	+4	−5
130	+10	+61	−70	−48	−2	+6	−2
140	+12	+74	−59	−56	−30	+6	0
150	+13	+85	−48	−47	−62	+7	+4
160	+14	+97	−39	−21	−90	+6	+6
170	+15	+110	−26	+23	−100	+3	+9
180	+15	+129	−9	+70	−88	−3	+11
190	+15	+144	+18	+109	−54	−7	+9
200	+14	+157	+55	+125	−2	−12	+6
210	+13	+159	+102	+119	+52	−15	−2
220	+12	+142	+155	+90	+98	−12	−10
230	+10	+105	+210	+42	+126	−6	−14
240	+8	+43	+250	−12	+133	+2	−17
250	+5	−36	+267	−63	+118	+10	−14
260	+3	−124	+252	−101	+84	+15	−7
270	0	−206	+204	−125	+39	+18	+2
280	−3	−262	+124	−131	−10	+13	+9
290	−5	−284	+25	−117	−58	+8	+14
300	−8	−263	−72	−88	−99	−2	+15
310	−10	−205	−154	−44	−126	−8	+12
320	−12	−122	−201	+8	−134	−12	+6
330	−13	−31	−208	+61	−120	−13	−2
340	−14	+49	−176	+103	−86	−8	−8
350	−15	+102	−118	+127	−36	−3	−9
360	−15	+119	−49	+128	+20	+3	−9
长期項 (Séculaire)		−19.″43T	−3.″01T	+0.″60T	+0.″09T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 7″	+ 54″	+ 42″	− 22″	+150″	+ 13″	+ 11″
10	+ 5	+ 24	+ 46	− 79	+122	+ 5	+ 15
20	+ 3	− 1	+ 38	−114	+ 73	− 4	+ 15
30	+ 1	− 16	+ 20	−126	+ 19	− 10	+ 11
40	− 1	− 19	− 1	−110	− 33	− 13	+ 3
50	− 2	− 15	− 21	− 76	− 65	− 12	− 4
60	− 2	0	− 32	− 37	− 76	− 9	− 8
70	− 1	+ 16	− 39	− 5	− 70	− 3	− 10
80	− 1	+ 36	− 34	+ 13	− 50	+ 2	− 10
90	0	+ 49	− 23	+ 16	− 32	+ 6	− 8
100	+ 1	+ 58	− 8	+ 9	− 26	+ 8	− 4
110	+ 3	+ 64	+ 7	+ 3	− 30	+ 9	0
120	+ 4	+ 66	+ 22	+ 3	− 44	+ 9	+ 4
130	+ 4	+ 63	+ 37	+ 20	− 57	+ 6	+ 6
140	+ 3	+ 59	+ 53	+ 52	− 59	+ 3	+ 9
150	+ 3	+ 54	+ 70	+ 84	− 45	− 2	+ 11
160	+ 1	+ 43	+ 86	+110	− 9	− 6	+ 9
170	− 1	+ 24	+102	+117	+ 42	− 11	+ 5
180	− 3	0	+118	+ 98	+ 94	− 13	− 1
190	− 5	− 32	+126	+ 57	+134	− 11	− 7
200	− 9	− 69	+124	− 4	+153	− 6	− 13
210	− 9	−108	+108	− 68	+143	+ 2	− 15
220	− 11	−139	+ 79	−122	+107	+ 9	− 13
230	− 10	−163	+ 39	−156	+ 51	+ 16	− 6
240	− 10	−172	− 8	−165	− 14	+ 17	+ 4
250	− 9	−166	− 59	−149	− 76	+ 13	+ 12
260	− 7	−140	−102	−107	−126	+ 4	+ 18
270	− 4	−103	−137	− 52	−156	− 6	+ 18
280	− 1	− 58	−156	+ 9	−166	− 14	+ 12
290	+ 3	− 10	−161	+ 71	−148	− 19	+ 2
300	+ 4	+ 38	−146	+123	−110	− 17	− 8
310	+ 8	+ 75	−119	+156	− 57	− 10	− 16
320	+ 9	+ 99	− 83	+164	+ 9	+ 1	− 19
330	+ 9	+106	− 44	+146	+ 71	+ 10	− 15
340	+ 9	+ 99	− 4	+104	+123	+ 16	− 7
350	+ 9	+ 80	+ 26	+ 45	+150	+ 17	+ 3
360	+ 7	+ 54	+ 42	− 22	+150	+ 13	+ 11
长期項 (Séculaire)	+0″.42T	+3″.04T	−19″.43T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	−0″.58T	+4″.61T	−4″.31T

FANTASIA

小行星(1224) Fantasia 于1927年为 Beljawsky 在 Simeïs 天文台所发現的. 直到1958年为止都是用 Beljawsky 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自“Beljawsky, Kleine Planeten, 1936”.

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$M_0 = 62^\circ.247 \qquad \varphi = 11^\circ.522$$

$$\left.\begin{array}{l}\omega = 127.594\\ \Omega = 258.143\\ i = 7.860\end{array}\right\}(1925.0) \qquad \begin{array}{l} n = 1014''.240 \\ a = 2.3045\end{array}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动, 摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 21. Fasc. 1, p. 28.

軌道改进是利用1927—1955年間6个冲日的观测进行的. 改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
1	1927年11月12.84787日	$+0^m 7^s$	$+0'57''$	$-8^s.68$	$+0'19''.9$	356°	J. O. 11 p. 141
*2	1936　2　28.87165	$-0\ 10$	$+0\ 55$	0	$+2\ \ 0$	138	U. C. 97 p. 321
3	1939　1　26.87397	$+0\ 23$	$-0\ \ 8$	$+0.64$	$-0\ 15.5$	81	B. A. B. 3 p. 12
*4	1941　8　26.92	$+2\ 20$	$-59\ 28$	$(+0^m.1$	$-11')$	330	R. I. 2282
*5	1948　10　5.87	$+3\ 38$	$+23\ \ 2$	$+0.1$	$+1$	344	M. P. C. 183
6	1951　6　26.91794	$+3\ \ 5$	$+3\ 14$	$(+58^s.3$	$+1'7'')$	256	M. P. C. 647
7	1954　5　9.18681	$+1\ 14$	$-5\ 33$	$+2.9$	$+0\ 11.4$	199	M. P. C. 1305
*8	1955　10　12.19	$+4\ 28$	$+29\ 44$	$-0^m.1$	$0'$	347	M. P. C. 1316
*9	1957　3　5.25			$(+0^m.4$	$-21')$	141	M. P. C. 1688

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 62^\circ.311 \qquad \bar{\varphi} = 11^\circ.486 \qquad \bar{a} = 2.3043$$

$$\left.\begin{array}{l}\bar{\omega} = 127.302\\ \bar{\Omega} = 258.645\\ \bar{i} = 7.862\end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{l}\bar{n} = 1014''.370 \\ \quad = 0^\circ.2817694\end{array} \qquad \begin{array}{l}\bar{e} = 0.1991302 \\ \bar{e}^\circ = 11^\circ.40932\end{array}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, \quad t_0 = 1925\text{年}1\text{月}1.0\text{日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\left\{\begin{array}{l} x = +2.055154(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.975397(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000015\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = +0.828305(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.935044(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000041\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = +0.632524(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.635174(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000103\dfrac{u''}{\cos i}\end{array}\right.$$

（1224）

表三 ″δz

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−3″	−6″	+181″	−64″	+18″	+1″	−1″
10	0	−81	+153	−44	−20	+1	0
20	+3	−134	+96	−8	−32	0	0
30	+4	−158	+30	+28	−17	−2	−1
40	+7	−153	−36	+43	+16	−2	−2
50	+8	−126	−87	+31	+58	−1	−3
60	+9	−86	−122	−10	+87	+1	−4
70	+10	−42	−142	−64	+86	+4	−2
80	+11	−3	−147	−116	+52	+4	−3
90	+12	+31	−148	−146	−10	+7	−1
100	+13	+65	−145	−138	−84	+8	+1
110	+14	+102	−142	−92	−148	+8	+6
120	+15	+144	−132	−18	−187	+7	+10
130	+16	+196	−107	+69	−184	+3	+13
140	+17	+247	−64	+147	−140	−6	+16
150	+16	+288	+4	+198	−65	−14	+13
160	+15	+308	+98	+210	+24	−22	+6
170	+14	+295	+203	+180	+110	−23	−6
180	+11	+238	+307	+118	+176	−19	−17
190	+8	+139	+389	+36	+208	−7	−26
200	+3	+8	+434	−52	+204	+6	−26
210	0	−138	+426	−130	+165	+18	−19
220	−5	−273	+362	−185	+96	+24	−6
230	−10	−380	+249	−205	+14	+23	+7
240	−13	−434	+102	−192	−71	+15	+16
250	−16	−428	−52	−144	−142	+6	+20
260	−19	−363	−191	−72	−184	−6	+17
270	−20	−255	−292	+12	−192	−9	+11
280	−21	−119	−341	+90	−164	−10	+5
290	−20	+20	−332	+144	−104	−10	0
300	−19	+136	−272	+164	−29	−7	−2
310	−18	+214	−175	+149	+44	−5	−5
320	−15	+243	−62	+103	+96	−4	−4
330	−12	+224	+44	+40	+117	−2	−5
340	−9	+166	+128	−18	+104	0	−4
350	−6	+83	+175	−56	+66	+1	−4
360	−3	−6	+181	−64	+18	+1	−1
长期項 (Séculaire)		−29″.94T	−4″.64T	+1″.49T	+0″.23T		

(1224)

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 9″	− 55″	+ 7″	− 47″	− 49″	− 11″	+ 8″
10	− 10	− 46	− 19	− 12	− 39	− 14	+ 3
20	− 10	− 34	− 38	+ 2	− 16	− 14	− 5
30	− 7	− 14	− 52	− 8	+ 6	− 9	− 12
40	− 3	+ 3	− 58	− 32	+ 15	− 2	− 15
50	+ 2	+ 24	− 61	− 62	− 3	+ 5	− 14
60	+ 8	+ 46	− 58	− 76	− 42	+ 11	− 8
70	+ 12	+ 70	− 52	− 65	− 89	+ 13	− 4
80	+ 15	+ 95	− 34	− 22	−131	+ 13	+ 2
90	+ 17	+118	− 8	+ 43	−147	+ 11	+ 8
100	+ 17	+131	+ 30	+116	−129	+ 7	+ 14
110	+ 14	+134	+ 76	+175	− 71	+ 1	+ 16
120	+ 10	+118	+128	+202	+ 10	− 7	+ 14
130	+ 4	+ 84	+175	+190	+ 99	− 15	+ 10
140	− 3	+ 29	+210	+136	+177	− 20	+ 1
150	− 11	− 40	+224	+ 54	+222	− 19	− 10
160	− 16	−112	+216	− 42	+232	− 12	− 21
170	− 22	−182	+179	−132	+197	+ 2	− 25
180	− 25	−235	+121	−201	+129	+ 17	− 20
190	− 26	−266	+ 43	−236	+ 41	+ 26	− 7
200	− 24	−270	− 42	−232	− 56	+ 26	+ 9
210	− 21	−244	−122	−194	−140	+ 17	+ 22
220	− 15	−195	−190	−122	−203	+ 2	+ 27
230	− 8	−120	−235	− 32	−233	− 13	+ 22
240	0	− 40	−252	+ 62	−224	− 23	+ 10
250	+ 6	+ 42	−240	+143	−179	− 25	− 4
260	+ 13	+109	−198	+198	−103	− 17	− 14
270	+ 17	+156	−140	+217	− 13	− 5	− 20
280	+ 19	+177	− 70	+196	+ 75	+ 5	− 18
290	+ 20	+170	− 4	+139	+143	+ 11	− 12
300	+ 18	+140	+ 50	+ 60	+176	+ 15	− 4
310	+ 14	+ 96	+ 85	− 20	+169	+ 15	+ 2
320	+ 9	+ 47	+ 98	− 82	+131	+ 12	+ 7
330	+ 3	+ 2	+ 90	−116	+ 72	+ 7	+ 12
340	− 2	− 32	+ 68	−112	+ 12	0	+ 13
350	− 6	− 50	+ 37	− 84	− 31	− 6	+ 13
360	− 9	− 55	+ 7	− 47	− 49	− 11	+ 8
长期項 (Séculaire)	+0″.20T	+4″.66T	−29″.94T				

$$\frac{u''}{\cos i}$$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	+1″.76T	−8″.77T	−16″.02T

(1225)

ARIANE

小行星 (1225) Ariane 于 1930 年为 Van Gent 在 Johannesburg 天文台所发現的. 从 1937 年以来用 Gondolatsch 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Gondolatsch, Эфемериды малых планет, 1958".

历元: 1930 年 4 月 17.0 日 (世界时)

$$M_0 = 86^\circ.342 \qquad \varphi = 4^\circ.226$$

$$\left.\begin{array}{l}\omega = 98.799 \\ \Omega = 12.574 \\ i = 3.089\end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{l} n = 1062''.759 \\ a = 2.2338 \end{array}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1933—1948年間6个冲日的观测进行的. 改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日 期 (世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
*1	1933 年 3 月 27.92493 日	$+0^m5^s$	$-0'38''$	$+0^m7^s$	$-0'50''$	47°	A. N. 251 p. 215
*2	1935 12 30.89	−0 10	−0 9	+0 6	−0 12	340	Pulk Circ 19 p. 28
*3	1938 10 21.89	+0 13	+0 45	+0 2.8	−0 26	280	A. N. 269 p. 178
*4	1940 4 9.92	+2 6	−14 30	+0 0.5	−0 20	87	A. N. 272 p. 234
*5	1943 3 2.87	+2 46	−15 00	+0 7	−0 32	37	R. I. 2457
6	1948 10 9.99380	+2 28	+16 26	−0 2.1	−0 2	275	M. P. C. 385
*7	1953 3 4.9	+5 34	−28 30	+0 15.5	−1 2	36	M. P. C. 922
*8	1954 7 9.24	+0 17	−4 19	$(-4^m.4$	$-17')$	178	M. P. C. 1122

[附注] 1) 1953 年的观测未参加軌道改进.
2) 1954 年的观测不属于小行星 (1225).

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1930 年 4 月 17.0 日 (世界时)

$$\overline{M}_0 = 85^\circ.973 \qquad \overline{\varphi} = 4^\circ.284 \qquad \overline{a} = 2.2334$$

$$\left.\begin{array}{l}\overline{\omega} = 99.023 \\ \overline{\Omega} = 12.574 \\ \overline{i} = 3.089\end{array}\right\}(1950.0) \qquad \begin{array}{l}\overline{n} = 1063''.095 \\ \quad = 0.2953041\end{array} \qquad \begin{array}{l}\overline{e} = 0.0747055 \\ \overline{e}^\circ = 4^\circ.28033\end{array}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\overline{M} = \overline{M}_0 + \overline{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1930$ 年 4 月 17.0 日 (世界时)

$\overline{E} = \overline{M} + \overline{e}\sin\overline{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{array}{l} x = -0.821332\,(1+v)(\cos\overline{E}-\overline{e}) - 2.070871(1+v)\sin\overline{E} + 0.0000001\,\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = +1.854958\,(1+v)(\cos\overline{E}-\overline{e}) - 0.744112(1+v)\sin\overline{E} - 0.0000048\,\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = +0.934030\,(1+v)(\cos\overline{E}-\overline{e}) - 0.343228(1+v)\sin\overline{E} + 0.0000097\,\dfrac{u''}{\cos i} \end{array}\right.$$

表二 摄动系数表

E	A'	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−103.″00T	—	+ 0.″33T	—	+ 0.″20T	—
1	0	− 13.72T	− 4.″67T	+ 4.69T	− 13.″72T	− 2.75T	− 4.″52T
1	0	− 1.48	+ 4.69	− 2.08	− 0.79	− 0.44	+ 0.26
2	0	+ 0.25T	+ 0.09T	—	—	—	—
2	0	− 0.03	− 0.16	+ 0.08	− 0.12	− 0.05	0.00
木星							
−1	1	+ 0.14	+ 0.68	+ 1.05	− 0.52	+ 0.08	+ 0.51
0	1	− 11.43	+ 14.26	+ 3.41	− 1.39	− 0.56	+ 1.24
1	1	− 93.45	+ 15.64	− 11.70	− 70.89	− 0.84	− 0.82
2	1	+ 0.77	+ 0.65	− 1.17	− 1.08	− 0.34	− 0.41
3	1	+ 0.01	0.00	− 0.03	0.00	+ 0.01	+ 0.02
0	2	− 1.72	− 0.40	+ 2.60	− 0.11	− 0.62	+ 0.06
1	2	− 40.39	− 80.27	+ 51.90	− 23.42	+ 2.34	− 0.69
2	2	− 26.07	− 90.19	+113.38	− 32.98	+ 0.19	− 0.20
3	2	+ 0.88	+ 2.07	− 0.13	+ 0.49	− 0.07	+ 0.07
4	2	− 0.01	0.00	0.00	+ 0.01	+ 0.01	− 0.01
1	3	− 4.74	− 86.12	+ 24.47	+ 1.54	+ 0.35	+ 0.19
2	3	+ 27.60	− 86.26	+ 94.75	+ 30.20	− 0.46	+ 3.10
3	3	− 9.03	+ 5.51	− 6.03	− 13.37	− 0.05	− 0.02
4	3	+ 0.26	− 0.10	+ 0.16	− 0.05	+ 0.02	+ 0.02
5	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	4	+ 6.90	− 12.90	− 3.30	− 3.30	0.00	0.00
2	4	− 24.33	+ 19.08	− 16.70	− 22.83	+ 0.86	− 1.12
3	4	− 5.19	− 0.79	+ 0.83	− 7.22	+ 0.20	0.00
4	4	+ 1.18	+ 1.65	− 2.68	+ 1.72	+ 0.01	+ 0.02
5	4	− 0.03	− 0.04	− 0.04	− 0.05	0.00	− 0.01
3	5	− 1.47	− 1.43	+ 1.20	− 1.71	+ 0.12	+ 0.07
4	5	0.00	+ 1.11	− 1.74	+ 0.08	− 0.01	− 0.04
5	5	+ 0.39	− 0.34	+ 0.52	+ 0.65	0.00	0.00

表三、$n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 13″	−132″	−158″	− 22″	−157″	− 14″	+ 8″
10	− 15	− 55	−168	+ 42	−156	− 16	− 1
20	− 17	+ 14	−142	+104	−126	− 11	− 8
30	− 18	+ 54	− 96	+146	− 71	− 5	− 12
40	− 18	+ 64	− 44	+161	− 1	+ 2	− 13
50	− 18	+ 50	0	+143	+ 69	+ 8	− 8
60	− 17	+ 19	+ 23	+ 92	+119	+ 10	− 3
70	− 16	− 16	+ 26	+ 26	+140	+ 9	+ 3
80	− 14	− 43	+ 10	− 40	+126	+ 4	+ 6
90	− 12	− 56	− 16	− 84	+ 81	+ 1	+ 7
100	− 10	− 53	− 46	− 98	+ 26	− 2	+ 6
110	− 8	− 38	− 68	− 80	− 24	− 5	+ 3
120	− 5	− 15	− 83	− 42	− 49	− 4	+ 1
130	− 4	+ 12	− 86	− 1	− 45	− 4	− 2
140	0	+ 38	− 78	+ 25	− 19	− 2	− 3
150	+ 2	+ 54	− 66	+ 24	+ 17	− 1	− 4
160	+ 5	+ 64	− 48	− 2	+ 42	− 1	− 4
170	+ 7	+ 67	− 28	− 44	+ 44	+ 2	− 5
180	+ 9	+ 64	− 18	− 78	+ 15	+ 4	− 4
190	+ 11	+ 57	− 12	− 92	− 34	+ 6	− 1
200	+ 15	+ 54	− 14	− 74	− 88	+ 7	+ 2
210	+ 16	+ 60	− 20	− 26	−127	+ 7	+ 6
220	+ 18	+ 74	− 26	+ 39	−135	+ 4	+ 9
230	+ 18	+100	− 22	+105	−109	− 2	+ 12
240	+ 19	+131	− 3	+148	− 53	− 8	+ 9
250	+ 18	+156	+ 38	+160	+ 18	− 13	+ 3
260	+ 18	+165	+ 94	+138	+ 88	− 14	− 4
270	+ 16	+148	+160	+ 88	+137	− 11	− 11
280	+ 14	+ 99	+222	+ 24	+160	− 4	− 16
290	+ 10	+ 22	+264	− 42	+154	+ 5	− 17
300	+ 7	− 71	+267	− 98	+123	+ 14	− 11
310	+ 4	−162	+232	−135	+ 77	+ 18	− 2
320	0	−232	+160	−153	+ 19	+ 16	+ 7
330	− 4	−264	+ 66	−148	− 39	+ 11	+ 14
340	− 7	−256	− 32	−124	− 92	+ 1	+ 18
350	− 11	−205	−112	− 82	−134	− 8	+ 15
360	− 13	−132	−158	− 22	−157	− 14	+ 8

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 6″	+ 60″	− 96″	+190″	− 43″	− 6″	− 21″
10	+ 5	+ 74	− 64	+186	+ 52	+ 7	− 21
20	+ 5	+ 79	− 32	+147	+124	+ 16	− 13
30	+ 5	+ 72	− 4	+ 84	+172	+ 20	− 2
40	+ 4	+ 58	+ 9	+ 3	+186	+ 17	+ 9
50	+ 3	− 8	+ 13	− 77	+164	+ 10	+ 16
60	+ 2	− 19	+ 10	−135	+107	0	+ 18
70	0	− 18	− 1	−157	+ 36	− 9	+ 14
80	0	− 7	− 11	−144	− 34	− 14	+ 6
90	− 2	+ 16	− 17	− 99	− 86	− 14	− 1
100	− 2	+ 41	− 17	− 42	−104	− 10	− 8
110	− 2	+ 68	− 11	+ 9	− 90	− 5	− 10
120	− 2	+ 89	− 2	+ 39	− 55	0	− 10
130	− 1	+ 98	+ 7	+ 41	− 18	+ 4	− 8
140	− 2	+ 52	+ 15	+ 19	+ 6	+ 7	− 5
150	− 1	+ 46	+ 22	− 12	+ 6	+ 8	− 2
160	− 1	+ 41	+ 28	− 31	− 18	+ 8	+ 1
170	− 1	+ 36	+ 34	− 28	− 54	+ 7	+ 3
180	0	+ 34	+ 44	+ 2	− 85	+ 6	+ 7
190	− 1	+ 34	+ 54	+ 54	− 92	+ 3	+ 9
200	− 1	+ 31	+ 66	+107	− 68	− 2	+ 11
210	− 3	+ 26	+ 80	+144	− 14	− 8	+ 10
220	− 4	+ 10	+ 93	+149	+ 56	− 13	+ 5
230	− 3	− 56	+101	+117	+126	− 14	− 2
240	− 4	− 79	+102	+ 55	+171	− 12	− 10
250	− 4	−104	+ 95	− 25	+179	− 5	− 16
260	− 4	−121	+ 81	−104	+151	+ 4	− 18
270	− 4	−130	+ 57	−161	+ 95	+ 14	− 13
280	− 2	−129	+ 23	−190	+ 27	+ 20	− 4
290	− 2	−118	− 15	−187	− 44	+ 19	+ 8
300	0	− 95	− 54	−155	−107	+ 12	+ 18
310	+ 1	− 66	− 93	− 97	−152	0	+ 22
320	+ 2	− 80	−121	− 27	−180	− 11	+ 19
330	+ 3	− 40	−138	+ 44	−187	− 20	+ 10
340	+ 5	− 3	−138	+113	−170	− 22	− 3
350	+ 5	+ 32	−124	+164	−120	− 17	− 15
360	+ 6	+ 60	− 96	+190	− 43	− 6	− 21

(1335)

DEMOULINA

小行星(1335) Demoulina 于1934年为 Delporte 在 Uccle 天文台所发現的. 近年来都是用 Steinmetz 的軌道要素計算它的星历表.

这里采用的初始軌道要素是取自"Steinmetz, Эфемериды малых планет, 1960".

历元: 1934年10月13.0日(世界时)

$$M_0 = 0^\circ.219 \qquad \varphi = 9^\circ.392$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 195.773 \\ \Omega &= 172.596 \\ i &= 2.543 \end{aligned}\right\} (1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1056''.902 \\ a &= 2.2421 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1934—1954年間5个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日 期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1934年 9月 17.9804 日	$+50^s$	$+4'54''$	$-1^s.35$	$-1'42''.1$	351°	Kat. Rein. 1953
2	1936 3 21.0095	-12	$+0\ 30$	$+0.71$	$+40.8$	158	R. I. 1349
3	1939 2 8.87242	$+9$	$-0\ 32$	-3.88	$+49.2$	113	B. A. B. 3 p. 12
4	1941 11 16.05183	$+41$	$+3\ 3$	$+7.13$	$+1'01''.8$	48	B. A. B. 3 p. 148
*5	1954 7 28.1	-54	$+0\ 23$	$-0^m.1$	$+2'$	316	M. P. C. 1152

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1934年10月13.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 0^\circ.418 \qquad \bar{\varphi} = 9^\circ.417$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 195.325 \\ \bar{\Omega} &= 172.883 \\ \bar{i} &= 2.541 \end{aligned}\right\} (1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1056''.841 \\ &= 0^\circ.2935669 \\ \bar{a} &= 2.2422 \\ \bar{e} &= 0.1636135 \\ \bar{e}^\circ &= 9^\circ.37436 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1934$ 年10月13.0日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e} \sin \bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +2.219110(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 0.316051(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000001\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +0.303602(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 2.044255(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000039\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.103032(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 0.783480(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000102\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表二 摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−106.″75T	—	− 0.″07T	—	− 0.″60T	—
1	0	− 25.30T	+ 0.″38T	− 0.38T	− 25.″30T	− 3.78T	− 1.″18T
1	0	+ 0.11	+ 8.61	− 3.77	+ 0.05	− 0.13	+ 0.36
2	0	+ 1.03T	− 0.02T	—	—	—	—
2	0	− 0.02	− 0.55	+ 0.21	− 0.02	0.00	+ 0.06

木 星

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
−1	1	0.00	− 0.01	+ 0.12	+ 0.19	− 0.05	− 0.47
0	1	+ 2.31	− 12.59	+ 6.74	+ 0.28	− 0.16	− 1.00
1	1	+ 9.59	− 99.76	+ 66.50	+ 6.42	+ 0.32	+ 0.47
2	1	+ 0.03	+ 0.50	+ 4.06	+ 0.47	+ 0.14	− 0.39
3	1	− 0.03	+ 0.19	− 0.08	− 0.02	− 0.01	+ 0.03
0	2	− 0.18	− 0.09	− 10.25	− 1.95	+ 0.05	+ 1.09
1	2	− 33.34	+173.33	−113.20	− 21.51	− 0.13	− 1.87
2	2	− 17.26	+ 93.66	−119.26	− 22.03	− 0.09	− 0.24
3	2	+ 1.01	− 5.39	+ 1.17	+ 0.26	+ 0.03	− 0.07
4	2	0.00	+ 0.03	− 0.01	− 0.01	0.00	+ 0.01
1	3	+ 8.69	+ 20.34	+ 3.79	+ 5.16	− 0.02	− 0.19
2	3	+ 18.63	− 42.67	+ 45.44	+ 20.05	− 0.05	+ 2.47
3	3	− 3.23	+ 10.38	− 14.66	− 4.12	− 0.01	− 0.04
4	3	+ 0.17	− 0.60	+ 0.25	+ 0.08	+ 0.01	− 0.02
5	3	0.00	+ 0.01	+ 0.02	+ 0.01	0.00	0.00
1	4	− 1.25	+ 3.90	+ 1.82	+ 0.84	0.00	0.00
2	4	+ 4.38	− 6.21	+ 5.74	+ 4.23	− 0.11	+ 0.28
3	4	+ 1.18	− 2.04	+ 2.17	+ 1.40	+ 0.02	− 0.16
4	4	− 0.84	+ 2.15	− 3.15	− 1.21	− 0.01	− 0.01
5	4	+ 0.04	− 0.11	+ 0.06	+ 0.03	+ 0.01	− 0.01
3	5	− 0.36	+ 0.46	− 1.77	− 0.87	− 0.01	− 0.03
4	5	+ 0.26	− 0.37	+ 0.38	+ 0.34	− 0.01	+ 0.03
5	5	− 0.25	+ 0.50	− 0.76	− 0.36	0.00	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 2″	− 15″	+106″	+ 6″	+ 45″	− 1″	+ 3″
10	+ 4	− 70	+ 89	− 4	+ 52	− 3	+ 1
20	+ 6	−112	+ 48	− 20	+ 59	− 5	0
30	+ 8	−131	− 8	− 44	+ 58	− 3	− 3
40	+ 10	−129	− 70	− 69	+ 43	− 2	− 6
50	+ 11	− 98	−129	− 90	+ 18	+ 1	− 7
60	+ 12	− 47	−170	− 98	− 20	+ 4	− 6
70	+ 13	+ 18	−190	− 89	− 60	+ 8	− 3
80	+ 12	+ 88	−187	− 63	− 97	+ 12	0
90	+ 13	+152	−159	− 22	−119	+ 10	+ 6
100	+ 12	+204	−113	+ 27	−121	+ 6	+ 12
110	+ 11	+242	− 46	+ 75	−104	0	+ 15
120	+ 10	+255	+ 26	+112	− 68	− 8	+ 14
130	+ 9	+244	+101	+130	− 20	− 13	+ 9
140	+ 6	+211	+168	+129	+ 33	− 18	+ 2
150	+ 4	+159	+224	+108	+ 80	− 17	− 7
160	+ 2	+ 92	+260	+ 70	+115	− 11	− 14
170	0	+ 20	+273	+ 20	+132	− 3	− 19
180	− 2	− 53	+266	− 32	+131	+ 5	− 17
190	− 4	−118	+237	− 78	+108	+ 13	− 13
200	− 6	−170	+194	−112	+ 69	+ 17	− 4
210	− 8	−207	+136	−130	+ 20	+ 17	+ 3
220	− 10	−227	+ 74	−125	− 31	+ 12	+ 10
230	− 11	−226	+ 13	−100	− 74	+ 5	+ 15
240	− 12	−211	− 46	− 60	−106	− 2	+ 14
250	− 13	−180	− 96	− 15	−116	− 8	+ 11
260	− 12	−140	−135	+ 29	−107	− 10	+ 4
270	− 13	− 88	−161	+ 64	− 81	− 10	0
280	− 12	− 32	−169	+ 83	− 47	− 8	− 4
290	− 11	+ 24	−160	+ 85	− 12	− 4	− 7
300	− 10	+ 75	−130	+ 74	+ 18	− 2	− 6
310	− 9	+108	− 85	+ 56	+ 36	+ 3	− 5
320	− 6	+125	− 32	+ 37	+ 43	+ 4	− 2
330	− 4	+115	+ 24	+ 22	+ 42	+ 3	− 1
340	− 2	+ 86	+ 70	+ 14	+ 41	+ 3	+ 2
350	0	+ 40	+101	+ 10	+ 40	+ 1	+ 3
360	+ 2	− 15	+106	+ 6	+ 45	− 1	+ 3

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−3″	−44″	−10″	−64″	+2″	−14″	−4″
10	−2	−39	−33	−70	−14	−9	−11
20	−1	−19	−52	−70	−37	−2	−14
30	+3	+6	−64	−64	−64	+5	−13
40	+5	+36	−68	−42	−91	+11	−8
50	+8	+67	−57	−7	−110	+13	−2
60	+10	+95	−33	+37	−115	+12	+4
70	+11	+115	0	+82	−101	+9	+9
80	+12	+119	+41	+122	−66	+5	+13
90	+10	+110	+86	+145	−15	−2	+14
100	+8	+83	+125	+144	+44	−9	+13
110	+5	+45	+154	+122	+99	−15	+5
120	0	−3	+171	+77	+141	−18	−2
130	−4	−55	+169	+19	+162	−15	−10
140	−9	−104	+150	−44	+159	−7	−18
150	−13	−146	+116	−102	+132	+3	−21
160	−15	−175	+72	−144	+85	+14	−16
170	−18	−187	+23	−166	+26	+21	−3
180	−17	−186	−32	−162	−38	+20	+6
190	−16	−167	−81	−136	−96	+13	+15
200	−13	−137	−122	−90	−137	+2	+20
210	−9	−94	−150	−32	−158	−7	+17
220	−5	−46	−164	+32	−155	−15	+10
230	0	+3	−163	+85	−128	−17	0
240	+4	+49	−145	+123	−83	−14	−8
250	+7	+81	−118	+138	−29	−9	−11
260	+10	+103	−79	+132	+24	−1	−13
270	+10	+112	−40	+105	+67	+4	−12
280	+10	+107	−3	+66	+94	+9	−9
290	+9	+91	+28	+26	+103	+11	−3
300	+6	+67	+51	−9	+93	+12	+2
310	+4	+41	+63	−33	+76	+11	+8
320	+1	+10	+62	−50	+55	+3	+12
330	−1	−14	+54	−54	+38	−1	+13
340	−3	−33	+38	−56	+25	−10	+10
350	−4	−43	+15	−60	+12	−13	+3
360	−3	−44	−10	−64	+2	−14	−4

(1338)

DUPONTA

小行星(1338) Duponta 于1934年为 Boyer 在 Alger 天文台所发現的. 自从发現年代以来一直是用 Boyer 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Boyer, Kleine Planeten, 1936".

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$M_0 = 31^\circ.235 \qquad \varphi = 6^\circ.465$$
$$\left.\begin{aligned}\omega &= 108.343\\ \Omega &= 325.537\\ i &= 4.817\end{aligned}\right\}(1925.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1041''.488\\ a &= 2.2641\end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动. 摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 21, Fasc. I, p. 38.

軌道改进是利用1935—1949年間4个冲日的观測进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1935年 2月 4.88902日	$+24^s$	$+1'23''$	$+6^s.26$	$+12''.4$	20°	J. O. 18, p. 187
2	1937 9 13.26987	+8	+15	+1.00	−11.1	287	A. J. 47 p. 78
3	1939 3 22.28073	+33	−4 5	+0.34	−9.9	100	A. J. 48 p. 167
4	1942 2 14.83786	+0	+42	(−32.14	$+1'11''.7$)	45	M. P. C. 28
5	1949 3 1.92729	+38	−3 38	+1.58	−19.2	71	J. O. 35 p. 124

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1925年1月1.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 31^\circ.224 \qquad \bar{\varphi} = 6^\circ.483$$
$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 108.309\\ \bar{\Omega} &= 325.978\\ \bar{i} &= 4.824\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1041''.492\\ &= 0^\circ.2893033\\ \bar{a} &= 2.2641\\ \bar{e} &= 0.1129047\\ \bar{e}^\circ &= 6^\circ.46896\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1925$年1月1.0日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +0.608899(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 2.164174(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000005\frac{u''}{\cos i}\\ y &= +1.921855(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 0.584486(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000051\frac{u''}{\cos i}\\ z &= +1.030511(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 0.188707(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000097\frac{u''}{\cos i}\end{aligned}\right.$$

(1338)

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 17″	+151″	−120″	+164″	− 24″	− 2″	− 11″
10	− 17	+163	− 24	+153	+ 46	+ 3	− 8
20	− 16	+128	+ 56	+116	+104	+ 7	− 3
30	− 15	+ 64	+104	+ 55	+135	+ 7	0
40	− 14	− 11	+115	− 10	+134	+ 4	+ 3
50	− 13	− 76	+ 88	− 63	+105	+ 1	+ 6
60	− 10	−116	+ 34	− 90	+ 58	− 1	+ 4
70	− 7	−124	− 28	− 89	+ 7	− 2	+ 2
80	− 5	−101	− 86	− 66	− 29	− 4	− 1
90	− 3	− 57	−124	− 31	− 41	− 4	− 1
100	− 1	− 5	−136	0	− 31	− 2	− 3
110	+ 1	+ 44	−124	+ 11	− 7	0	− 4
120	+ 4	+ 80	− 96	0	+ 18	+ 1	− 4
130	+ 5	+ 94	− 60	− 27	+ 27	+ 3	− 4
140	+ 8	+ 93	− 29	− 56	+ 16	+ 4	− 3
150	+ 9	+ 80	− 10	− 75	− 19	+ 7	− 2
160	+ 10	+ 64	− 4	− 70	− 66	+ 7	+ 3
170	+ 11	+ 57	− 12	− 39	−104	+ 7	+ 6
180	+ 13	+ 67	− 24	+ 16	−126	+ 4	+ 11
190	+ 15	+ 91	− 32	+ 77	−116	− 3	+ 12
200	+ 16	+128	− 24	+130	− 76	− 9	+ 11
210	+ 15	+166	+ 10	+157	− 13	− 15	+ 6
220	+ 16	+191	+ 67	+152	+ 58	− 16	− 3
230	+ 15	+192	+146	+117	+119	− 13	− 10
240	+ 14	+154	+224	+ 58	+160	− 7	− 18
250	+ 11	+ 80	+292	− 13	+169	+ 4	− 18
260	+ 11	− 25	+326	− 80	+151	+ 12	− 15
270	+ 7	−141	+312	−133	+107	+ 18	− 7
280	+ 3	−249	+248	−162	+ 45	+ 18	+ 3
290	− 1	−324	+144	−169	− 21	+ 14	+ 12
300	− 4	−346	+ 18	−148	− 84	+ 7	+ 18
310	− 7	−314	−110	−103	−135	− 3	+ 16
320	− 10	−233	−209	− 42	−164	− 12	+ 11
330	− 13	−122	−260	+ 27	−167	− 15	+ 4
340	− 14	− 4	−256	+ 92	−142	− 13	− 3
350	− 17	+ 93	−204	+141	− 90	− 7	− 10
360	− 17	+151	−120	+164	− 24	− 2	− 11
长期項 (Séculaire)		−17.″95T	−4.″80T	+0.″51T	+0.″14T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+8″	+79″	+35″	+36″	+191″	+20″	+5″
10	+5	+48	+49	−46	+182	+14	+14
20	+5	+17	+50	−114	+139	+4	+18
30	+1	−8	+34	−153	+74	−7	+16
40	0	−20	+12	−156	+2	−13	+10
50	−1	−20	−12	−127	−61	−15	+2
60	−2	−7	−29	−79	−96	−13	−6
70	−1	+12	−39	−25	−102	−8	−10
80	−1	+31	−38	+16	−82	−2	−12
90	−1	+48	−28	+36	−51	+4	−11
100	+1	+59	−10	+32	−22	+8	−8
110	+1	+64	+5	+13	−10	+10	−4
120	+4	+63	+21	−5	−16	+9	0
130	+3	+58	+34	−9	−37	+9	+4
140	+2	+54	+46	+8	−62	+7	+8
150	+3	+48	+56	+41	−74	+3	+10
160	+1	+45	+68	+86	−61	−2	+12
170	−1	+36	+83	+124	−24	−8	+10
180	−2	+23	+101	+140	+35	−12	+5
190	−5	0	+115	+124	+100	−14	−2
200	−7	−29	+126	+76	+155	−12	−10
210	−9	−68	+128	+7	+182	−7	−16
220	−10	−106	+114	−72	+176	+3	−18
230	−9	−142	+86	−141	+135	+13	−14
240	−10	−169	+43	−187	+68	+19	−6
250	−9	−180	−5	−201	−12	+20	+6
260	−7	−175	−58	−182	−92	+14	+16
270	−5	−150	−108	−132	−155	+4	+21
280	−1	−111	−146	−62	−192	−8	+20
290	+1	−60	−169	+17	−204	−18	+12
300	+4	−7	−171	+95	−180	−23	0
310	+7	+44	−156	+157	−129	−19	−12
320	+8	+84	−124	+196	−56	−9	−20
330	+9	+108	−82	+201	+26	+3	−22
340	+9	+115	−36	+172	+103	+14	−16
350	+9	+104	+5	+114	+162	+20	−6
360	+8	+79	+35	+36	+191	+20	+5
长期項 (Séculaire)	+0″.45T	+4″.82T	−17″.95T				

$$\frac{u''}{\cos i}$$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	+0″.50T	−4″.47T	−9″.21T

(1376)

MICHELLE

小行星（1376）Michelle 于 1935 年为 Reiss 在 Alger 天文台所发現的。从 1954 年以来都是用 Reiss 的軌道要素計算它的星历表，但只考虑了木星的特殊攝动。

这里采用的初始軌道要素是取自“Gondolatsch, Kleinen Planeten, 1940”。

历元：1935 年 12 月 4.0 日（世界时）

$$M_0 = 68^{\circ}.132 \qquad \varphi = 12^{\circ}.421$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 154.695 \\ \Omega &= 163.446 \\ i &= 3.527 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1067''.013 \\ a &= 2.2279 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动。攝动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 21, Fasc. VI, p. 3.

軌道改进是利用1938—1951年間5个冲日的观测进行的。改进前后的O—C比較如下：

表 一

編号	日　期（世界时）	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資 料 来 源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1937 年 2 月 11.95246日	$-2^{m}07^{s}$	$+11'34''$	$-9^{s}.12$	$-2''$	194°	J. O. 23 p. 93
*2	1938 8 3.91	$-1\ 3$	$-3\ 46$	$-0^{m}.1$	0	356	Pulk. Circ. 29 p. 12
3	1940 1 6.97154	$+1\ 2$	$-14\ 58$	$(+1.1$	$-3')$	156	R. I. 2073
*4	1941 5 21.835	$-0\ 55$	$+5\ 14$	0.0	0	288	R. I. 2383
5	1948 11 5.09302	$-2\ 3$	$-9\ 29$	$-6^{s}.66$	$+33''.0$	34	M. P. C. 263
6	1950 1 25.91758	$-0\ 59$	$+2\ 26$	-0.11	-23.7	163	M. P. C. 500
7	1951 5 5.3757	$-2\ 38$	$+9\ 46$	$+3.93$	$-1'22''$	285	A. J. Sup. Series, 1958
8	1955 11 17.63185	$-1\ 0$	$-6\ 25$	$(+1^{m}51^{s}.79$	$+8'21''.5)$	80	Acta Astr. Sinica IV, Nr.1.
9	1958 8 19.61026			-1.35	$+53''.3$	8	M. P. C. 1828

［附註］1）第 1 和 9 两个观測未参加軌道改进。

我們計算得平均軌道要素：

历元：1935 年 12 月 4.0 日（世界时）

$$\bar{M}_0 = 68^{\circ}.073 \qquad \bar{\varphi} = 12^{\circ}.429 \qquad \bar{a} = 2.2282$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 154.856 \\ \bar{\Omega} &= 163.360 \\ \bar{i} &= 3.540 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1066''.814 \\ &= 0^{\circ}.2963372 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.2152262 \\ \bar{e}^{\circ} &= 12^{\circ}.33155 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差，$t_0 = 1935$ 年 12 月 4.0 日（世界时）

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +1.661977\,(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 1.448797(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000002\,\frac{u''}{\cos i} \\ y &= -1.383758\,(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 1.533646(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000037\,\frac{u''}{\cos i} \\ z &= -0.536405\,(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) + 0.532564(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000101\,\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

(1376)

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+28″	−244″	+18″	−167″	+73″	0″	−7″
10	+29	−256	−113	−186	−17	+5	−9
20	+30	−202	−245	−158	−105	+11	−6
30	+29	−85	−351	−92	−165	+14	0
40	+28	+83	−397	−7	−182	+14	+8
50	+26	+264	−362	+69	−142	+9	+17
60	+22	+420	−242	+125	−114	0	+20
70	+17	+513	−58	+150	−53	−12	+19
80	+12	+518	+153	+152	+7	−22	+12
90	+6	+429	+347	+136	+58	−24	−1
100	0	+268	+483	+106	+99	−22	−12
110	−5	+65	+536	+66	+131	−12	−23
120	−10	−132	+500	+15	+150	0	−24
130	−16	−282	+390	−43	+152	+13	−21
140	−20	−367	+237	−103	+128	+22	−12
150	−23	−377	+81	−154	+77	+22	0
160	−26	−328	−47	−178	+7	+19	+10
170	−27	−242	−127	−164	−77	+9	+17
180	−28	−150	−158	−111	−145	0	+17
190	−27	−74	−147	−30	−177	−7	+13
200	−26	−26	−115	+58	−165	−11	+6
210	−25	−9	−81	+126	−109	−10	0
220	−22	−11	−57	+153	−26	−8	−4
230	−20	−20	−52	+129	+54	−3	−5
240	−18	−26	−62	+69	+104	0	−4
250	−13	−17	−78	−6	+107	0	−3
260	−10	+8	−95	−64	+67	0	0
270	−6	+45	−95	−82	+2	0	−1
280	−3	+86	−77	−54	−57	0	0
290	+1	+119	−40	+6	−85	0	−1
300	+6	+134	+16	+71	−68	0	0
310	+10	+122	+80	+113	−8	+1	+1
320	+14	+75	+137	+113	+68	0	0
330	+19	+3	+171	+64	+133	−2	0
340	+22	−92	+167	−18	+163	−3	−2
350	+25	−180	+115	−104	+139	−3	−5
360	+28	−244	+18	−167	+73	0	−7
长期項 (Séculaire)		−37″.77T	+3″.52T	+2″.03T	−0″.20T		

(1376)

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+12″	+43″	−123″	−73″	−191″	+8″	−9″
10	+17	+109	−106	+27	−212	+13	−4
20	+21	+164	−57	+125	−179	+15	+2
30	+21	+193	+14	+194	−104	+11	+12
40	+21	+193	+95	+219	−9	+4	+19
50	+17	+155	+173	+198	+84	−7	+20
60	+12	+90	+231	+142	+154	−18	+13
70	+5	+7	+262	+68	+192	−24	+1
80	−2	−83	+258	−9	+198	−21	−14
90	−9	−165	+225	−78	+178	−9	−26
100	−16	−233	+162	−133	+136	+7	−26
110	−21	−271	+84	−176	+82	+22	−17
120	−24	−284	−5	−196	+14	+26	−1
130	−25	−263	−91	−190	−62	+21	+14
140	−23	−215	−163	−157	−133	+8	+23
150	−19	−147	−214	−94	−190	−7	+22
160	−13	−66	−233	−5	−213	−15	+14
170	−7	+9	−224	+87	−198	−17	+2
180	0	+73	−189	+163	−137	−14	−9
190	+7	+115	−136	+201	−46	−7	−12
200	+11	+130	−81	+189	+51	+1	−10
210	+15	+123	−30	+132	+126	+5	−8
220	+15	+101	+3	+49	+159	+6	−5
230	+15	+75	+21	−38	+142	+5	−2
240	+12	+54	+25	−92	+84	+6	−1
250	+7	+43	+24	−102	+12	+8	+3
260	+2	+39	+24	−67	−48	+7	+6
270	−3	+37	+31	−8	−66	+3	+8
280	−8	+29	+44	+49	−42	−1	+10
290	−11	+13	+58	+74	+14	−6	+9
300	−12	−16	+61	+54	+76	−10	+5
310	−11	−47	+49	−6	+115	−11	0
320	−9	−71	+17	−83	+111	−10	−5
330	−5	−77	−26	−148	+56	−5	−10
340	+1	−60	−73	−173	−31	−1	−10
350	+7	−17	−110	−147	−124	+3	−10
360	+12	+43	−123	−73	−191	+8	−9
长期項 (Séculaire)	−0.″80T	−3.″60T	−37.″77T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	+0.″72T	−3.″35T	−4.″90T

(1418)

FAYETA

小行星(1418) Fayeta 于1903年为 Götz 在 Heidelberg 天文台所发現的. 从1955年以来用 Cailliatte 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Cailliatte, Kleine Planeten, 1940".

历元: 1939年2月10.0日(世界时)

$$M_0 = 224\overset{\circ}{.}929 \qquad \varphi = 12\overset{\circ}{.}025$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 322.972\\ \Omega &= 355.243\\ i &= 7.198\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1056\overset{''}{.}726\\ a &= 2.2423\end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍摄动. 摄动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 21, Fasc. VI, p. 13.

軌道改进是利用1930—1952年間4个冲日的观測进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
*1	1903年 9月 23.04640日	-7^m54^s	$-1^\circ12'8''$	$+0^m.3$	$0'$	39°	A. N. 169 p. 319
2	1930 10 17.93840	$-0\ 25$	$-\ 4\ 56$	$+9^s.60$	$+43''.5$	64	Kat. Rein. 1953
*3	1937 11 25.92584	$-0\ 45$	$-\ 4$	$0^m.0$	$0'$	107	A. N. 265 p. 315
*4	1939 3 14.96	$+4\ 52$	$-\ 44\ 30$	$-0^m.1$	0	226	A. N. 271 p. 38
5	1950 9 13.0025	$+9\ 10$	$+1\ 19\ 29$	$(+1^m33^s.88$	$+12'12''.1)$	34	M. P. C. 511
6	1952 2 23.96569	$+4\ 51$	$-\ 27\ 7$	$+14^s.72$	$-1\ 39.3$	182	M. P. C. 843
7	1953 6 5.92745	$+32\ 55$	$-\ 17\ 5$	$(+10^m43^s.1$	$-13'45''.4)$	312	M. P. C. 950
*8	1957 11 22.0	$+6\ 42$	$+\ 20\ 0$	$+0^m.6$	$0'$	90	M. P. C. 1819

[附註] 1) 第1和8两个观測未参加軌道改进.
2) 1953年的观測显然不属于小行星(1418).

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1939年2月10.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 225\overset{\circ}{.}700 \qquad \bar{\varphi} = 11\overset{\circ}{.}734 \qquad \bar{a} = 2.2418$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 322.971\\ \bar{\Omega} &= 355.200\\ \bar{i} &= 7.205\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1057\overset{''}{.}059\\ &= 0\overset{\circ}{.}2936276\end{aligned} \qquad \begin{aligned}\bar{e} &= 0.2033683\\ \bar{e}^\circ &= 11\overset{\circ}{.}65214\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z - \text{光行差}, \quad t_0 = 1939\text{年}2\text{月}10.0\text{日(世界时)}$$

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\begin{cases} x = +1.671386(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.462689(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000001\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = -1.294524(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.400439(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000055\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = -0.745986(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.846913(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000094\dfrac{u''}{\cos i} \end{cases}$$

(1418)

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 24″	−249″	+ 38″	−160″	+ 78″	+ 1″	− 5″
10	+ 25	−269	− 95	−186	0	+ 4	− 6
20	+ 25	−223	−238	−172	− 89	+ 8	− 5
30	+ 25	−106	−351	−116	−162	+ 11	− 3
40	+ 26	+ 64	−406	− 28	−198	+ 13	+ 4
50	+ 24	+250	−376	+ 67	−185	+ 11	+ 14
60	+ 21	+415	−262	+133	−129	+ 4	+ 22
70	+ 18	+517	− 78	+161	− 60	− 9	+ 22
80	+ 15	+529	+137	+162	+ 2	− 23	+ 15
90	+ 9	+447	+338	+150	+ 54	− 29	+ 1
100	+ 3	+285	+483	+128	+104	− 25	− 13
110	− 2	+ 81	+544	+ 81	+152	− 13	− 26
120	− 7	−123	+516	+ 13	+179	+ 2	− 30
130	− 14	−284	+408	− 63	+171	+ 17	− 22
140	− 20	−380	+252	−128	+126	+ 25	− 10
150	− 23	−398	+ 87	−168	+ 64	+ 23	+ 5
160	− 27	−347	− 52	−180	− 7	+ 16	+ 13
170	− 29	−257	−145	−164	− 82	+ 6	+ 16
180	− 30	−153	−182	−114	−152	− 3	+ 15
190	− 29	− 65	−171	− 28	−190	− 6	+ 10
200	− 29	− 5	−132	+ 72	−175	− 8	+ 5
210	− 27	+ 20	− 83	+144	−104	− 7	+ 1
220	− 24	+ 14	− 48	+162	− 10	− 7	0
230	− 18	− 4	− 30	+123	+ 69	− 5	− 2
240	− 15	− 21	− 36	+ 55	+107	− 4	− 4
250	− 10	− 25	− 56	− 9	+100	− 3	− 6
260	− 7	− 11	− 79	− 60	+ 64	+ 1	− 3
270	− 3	+ 23	− 94	− 80	+ 8	+ 3	− 3
280	+ 1	+ 69	− 89	− 62	− 54	+ 3	+ 1
290	+ 6	+111	− 58	− 5	− 92	+ 1	+ 2
300	+ 9	+137	− 2	+ 71	− 81	− 2	+ 4
310	+ 12	+134	+ 66	+125	− 19	− 3	+ 2
320	+ 14	+ 94	+134	+126	+ 70	− 3	− 2
330	+ 17	+ 20	+179	+ 68	+142	− 3	− 3
340	+ 19	− 77	+182	− 20	+163	0	− 5
350	+ 21	−177	+135	−102	+140	0	− 4
360	+ 24	−249	+ 38	−160	+ 78	+ 1	− 5
长期项 (Séculaire)		−35.″50T	+1.″27T	+1.″85T	+0.″09T		

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+13″	+38″	−122″	−85″	−195″	+9″	−8″
10	+16	+103	−107	+17	−221	+13	−4
20	+20	+158	−62	+118	−194	+13	+4
30	+19	+192	+5	+194	−123	+10	+12
40	+19	+192	+86	+228	−25	+3	+18
50	+16	+161	+165	+214	+73	−8	+19
60	+10	+100	+227	+163	+150	−19	+11
70	+4	+16	+260	+86	+198	−23	−2
80	−3	−76	+262	+3	+213	−20	−15
90	−10	−161	+229	−76	+194	−7	−26
100	−15	−230	+168	−141	+151	+8	−27
110	−20	−274	+86	−188	+86	+23	−16
120	−22	−284	−5	−209	+10	+27	−1
130	−22	−263	−93	−200	−71	+22	+15
140	−21	−214	−168	−158	−149	+9	+24
150	−17	−140	−215	−84	−203	−6	+24
160	−12	−62	−234	+8	−222	−15	+16
170	−6	+17	−223	+105	−195	−19	+2
180	+1	+78	−184	+177	−127	−15	−8
190	+6	+117	−131	+209	−33	−9	−12
200	+10	+130	−74	+190	+66	−1	−10
210	+13	+120	−27	+126	+139	+4	−8
220	+13	+98	+6	+40	+167	+5	−6
230	+12	+73	+23	−46	+145	+4	−3
240	+10	+52	+27	−99	+82	+5	−3
250	+6	+40	+24	−106	+10	+7	0
260	+1	+36	+24	−69	−47	+8	+3
270	−4	+37	+29	−8	−68	+5	+6
280	−7	+30	+42	+47	−41	0	+7
290	−10	+14	+54	+72	+14	−3	+10
300	−10	−12	+59	+53	+78	−9	+5
310	−10	−43	+49	−8	+117	−10	+1
320	−7	−68	+20	−86	+111	−9	−4
330	−3	−76	−23	−152	+59	−4	−8
340	+2	−62	−70	−180	−30	−1	−10
350	+8	−21	−107	−155	−123	+3	−10
360	+13	+38	−122	−85	−195	+9	−8
长期項 (Séculaire)		$-0\overset{''}{.}79T$	$-1\overset{''}{.}65T$	$-35\overset{''}{.}50T$			

$$\frac{u''}{\cos i}$$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	$-1\overset{''}{.}57T$	$+10\overset{''}{.}00T$	$+7\overset{''}{.}35T$

DANZIG

小行星(1419) Danzig 于 1929 年为 Reinmuth 在 Heidelberg 天文台所发现的. 从 1949 年以来用 Kahrstedt 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自 "Kahrstedt, Эфемериды малых планет, 1958".

历元: 1929 年 9 月 9.0 日 (世界时)

$$M_0 = 291^\circ.387 \qquad \varphi = 8^\circ.510$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 230.757\\ \Omega &= 213.815\\ i &= 5.722\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1021''.989\\ a &= 2.2928\end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1938—1955年間4个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日 期 (世界时)			改进前的O—C		改进后的O—C		E	資 料 来 源
				dα	dδ	dα	dδ		
*1	1938 年	3 月	24.89682 日	-1^m56^s	$+12'41''$	$+0^m.1$	$0'$	105°	U. C. 101 p. 16
*2	1948	2	12.9	−0 16	+16 50	(+5.5	−11)	48	M. P. C. 129
*3	1950	10	12.9	−1 46	−10 19	−0.2	−3	312	M. P. C. 549
*4	1952	4	26.38438	−0 33	+3 0	0.0	−1	125	M. P. C. 822
*5	1953	8	11.21	+0 14	−10 40	(+2.9	+19)	244	M. P. C. 1028
*6	1955	3	20.09	+1 57	−2 35	0.0	0	66	M. P. C. 1224
*7	1957	10	21.27			+0.2	+1	321	M. P. C. 1775

[附註] 1) 1957 年的观測未参加軌道改进.

2) 1948 年的观測显然不属于小行星(1419).

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1929 年 9 月 9.0 日 (世界时)

$$\bar{M}_0 = 291^\circ.536 \qquad \bar{\varphi} = 8^\circ.629$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 230.153\\ \bar{\Omega} &= 213.571\\ \bar{i} &= 5.665\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned}\bar{n} &= 1022''.232\\ &= 0^\circ.2839533\\ \bar{a} &= 2.2925\\ \bar{e} &= 0.1500410\\ \bar{e}^\circ &= 8^\circ.59672\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1929$ 年 9 月 9.0 日 (世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +0.255364(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 2.249023(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000006\frac{u''}{\cos i}\\ y &= +2.153145(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.278933(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000036\frac{u''}{\cos i}\\ z &= +0.744412(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.035294(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000105\frac{u''}{\cos i}\end{aligned}\right.$$

表二 摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−108.″71T	—	+ 0.″68T	—	+ 1.″20T	—
1	0	− 25.56T	− 3.″22T	+ 3.27T	− 25.″56T	− 8.06T	+ 7.″66T
1	0	− 1.29	+ 9.26	− 3.92	− 0.55	+ 0.86	+ 0.81
2	0	+ 0.94T	+ 0.12T	—	—	—	—
2	0	+ 0.25	− 0.50	+ 0.11	+ 0.28	+ 0.29	+ 0.40

木 星

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
−1	1	− 0.47	+ 0.71	+ 0.05	+ 0.86	− 1.22	− 0.92
0	1	− 21.95	+ 6.37	+ 4.94	− 2.66	− 1.38	− 2.28
1	1	−101.34	− 29.21	+ 22.24	− 76.08	− 0.15	+ 3.13
2	1	+ 0.65	+ 1.05	+ 0.08	− 3.45	− 1.09	+ 0.42
3	1	+ 0.15	− 0.04	+ 0.08	+ 0.12	+ 0.07	− 0.02
0	2	+ 0.71	− 2.87	+ 7.09	+ 5.30	+ 3.00	− 1.25
1	2	+104.28	−164.69	+ 98.72	+ 65.65	− 4.98	+ 1.06
2	2	+ 65.79	− 86.32	+109.51	+ 82.94	− 1.29	− 0.34
3	2	− 3.24	+ 4.63	− 1.17	− 0.30	+ 0.01	+ 0.24
4	2	− 0.01	− 0.03	+ 0.03	− 0.03	0.00	− 0.02
1	3	+243.80	− 34.08	− 3.93	+ 63.38	− 0.82	+ 0.39
2	3	+144.71	+ 49.02	− 44.93	+151.03	+ 0.98	− 8.02
3	3	− 10.31	− 8.48	+ 14.18	− 9.86	− 0.12	+ 0.18
4	3	+ 0.37	+ 0.56	− 0.05	+ 0.25	+ 0.07	+ 0.02
5	3	− 0.02	0.00	− 0.02	+ 0.01	− 0.01	0.00
1	4	+ 8.15	+ 7.53	+ 5.93	− 1.46	—	—
2	4	+ 1.04	− 34.38	+ 31.45	+ 2.78	− 2.28	+ 0.84
3	4	+ 4.26	− 5.89	+ 8.13	+ 5.20	− 0.43	− 0.21
4	4	− 4.77	+ 1.51	− 1.05	− 3.64	+ 0.03	+ 0.03
5	4	+ 0.13	− 0.03	+ 0.08	+ 0.01	+ 0.01	− 0.02
3	5	+ 3.05	+ 0.86	+ 1.26	+ 2.82	− 0.01	− 0.35
4	5	− 0.91	− 1.21	+ 1.72	− 1.48	− 0.07	+ 0.07
5	5	− 0.08	+ 1.29	− 1.03	− 0.10	+ 0.02	− 0.02

(1419)

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−21″	+254″	−211″	+212″	−71″	−6″	−8″
10	−21	+287	−54	+215	+31	−2	−8
20	−20	+246	+91	+170	+121	+2	−5
30	−20	+144	+188	+88	+177	+2	−3
40	−18	+17	+220	−7	+182	+1	−2
50	−16	−99	+186	−89	+142	+3	0
60	−15	−177	+101	−134	+67	+4	−1
70	−13	−203	−2	−128	−13	+2	+1
80	−10	−173	−98	−83	−73	−1	+3
90	−7	−102	−163	−16	−93	−2	+2
100	−4	−15	−184	+45	−67	−3	+1
110	−1	+63	−160	+79	−11	−4	−3
120	+3	+113	−103	+66	+53	−2	−3
130	+6	+123	−36	+15	+96	+1	−6
140	+10	+99	+18	−57	+102	+3	−4
150	+14	+48	+44	−122	+61	+6	−3
160	+18	−6	+29	−154	−15	+8	−1
170	+21	−37	−18	−139	−101	+8	0
180	+23	−32	−85	−78	−169	+8	+6
190	+25	+21	−144	+15	−197	+6	+10
200	+26	+112	−173	+110	−179	+2	+15
210	+24	+220	−148	+186	−113	−8	+15
220	+24	+319	−62	+221	−18	−17	+12
230	+22	+375	+76	+211	+82	−23	+2
240	+19	+363	+239	+156	+165	−22	−11
250	+15	+269	+392	+72	+215	−14	−23
260	+10	+109	+500	−23	+227	+1	−29
270	+5	−92	+527	−114	+197	+16	−24
280	0	−293	+462	−183	+133	+27	−11
290	−5	−449	+314	−222	+49	+28	+5
300	−7	−527	+111	−224	−45	+20	+19
310	−12	−507	−102	−185	−132	+7	+24
320	−16	−399	−284	−117	−198	−7	+22
330	−18	−226	−392	−24	−229	−16	+11
340	−20	−32	−411	+74	−215	−16	+3
350	−21	+141	−344	+161	−161	−12	−6
360	−21	+254	−211	+212	−71	−6	−8

(1419)

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+12″	+119″	+51″	+96″	+234″	+20″	−2″
10	+10	+73	+80	−17	+243	+16	+8
20	+8	+22	+83	−119	+199	+8	+14
30	+4	−20	+64	−184	+114	0	+14
40	+2	−45	+31	−201	+12	−6	+11
50	−1	−49	−5	−164	−75	−10	+7
60	−5	−33	−35	−93	−127	−11	+1
70	−3	−7	−52	−11	−135	−11	−3
80	−5	+21	−54	+51	−97	−9	−7
90	−4	+42	−42	+75	−35	−4	−10
100	−3	+55	−24	+59	+23	+1	−11
110	−1	+57	−4	+11	+51	+5	−9
120	+1	+53	+7	−43	+43	+9	−5
130	+3	+47	+13	−80	−3	+10	−1
140	+4	+47	+13	−79	−68	+10	+3
150	+6	+54	+16	−36	−124	+8	+6
160	+4	+66	+25	+37	−149	+4	+10
170	+4	+77	+44	+121	−127	0	+12
180	+2	+83	+77	+186	−62	−6	+12
190	0	+73	+116	+211	+31	−12	+10
200	−4	+42	+153	+185	+131	−18	+2
210	−6	−8	+182	+114	+210	−20	−8
220	−10	−71	+189	+13	+248	−14	−17
230	−11	−135	+173	−96	+235	−2	−25
240	−13	−195	+129	−189	+179	+15	−23
250	−13	−237	+64	−247	+85	+25	−13
260	−13	−251	−14	−261	−21	+29	+5
270	−10	−236	−94	−233	−125	+22	+20
280	−7	−193	−164	−165	−209	+7	+29
290	−3	−129	−212	−69	−257	−11	+29
300	+1	−49	−233	+41	−263	−25	+15
310	+5	+29	−225	+144	−225	−30	−1
320	+8	+97	−189	+223	−148	−22	−17
330	+12	+142	−130	+262	−40	−8	−24
340	+12	+162	−65	+253	+75	+6	−22
350	+14	+153	0	+193	+173	+16	−14
360	+12	+119	+51	+96	+234	+20	−2

(1455)

MITCHELLA

小行星(1455) Mitchella 于 1937 年为 Makemson 在 Heidelberg 天文台所发現的. 从 1956 年以来都是用 Kippes 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考慮攝动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自 "Makemson, Kleine Planeten, 1940".

历元: 1937 年 6 月 11.0 日(世界时)

$$M_0 = 26^\circ.516 \qquad \varphi = 7^\circ.232$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 98.278 \\ \Omega &= 128.617 \\ i &= 7.736 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1054''.293 \\ a &= 2.2457 \end{aligned}$$

Villemarqué 曾計算了木星和土星的普遍攝动. 攝动系数表发表在 Annales de Zô-Sè t. 21, Fasc. VI, p. 18.

軌道改进是利用1937—1947年間5个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日 期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
*1	1937年 7月 2.918 日	-35^s	$-2'07''$	$-0^m.2$	$-1'$	37°	A. N. 264 p. 7
*2	1938 10 22.013	+32	+1 17	+0.0	−2	173	R. I. 1876
*3	1940 4 3.89	−53	+6 44	+0.1	+4	323	R. I. 2123
*4	1942 12 31.98	-1^m02^s	+5 55	+0.1	+3	254	R. I. 2440
5	1947 6 8.21410	−7 48	+28 30	$-16^s.3$	$+2'01''$	17	M. P. C. 2

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1937 年 6 月 11.0 日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 26^\circ.194 \qquad \bar{\varphi} = 7^\circ.171$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 98.792 \\ \bar{\Omega} &= 128.530 \\ \bar{i} &= 7.730 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1053''.540 \\ &= 0^\circ.2926733 \\ \bar{a} &= 2.2468 \\ \bar{e} &= 0.1248380 \\ \bar{e}^\circ &= 7^\circ.15269 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1937$ 年 6 月 11.0 日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= -1.507275(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.636495(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000011\frac{u''}{\cos i} \\ y &= -1.622749(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 1.369902(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000034\frac{u''}{\cos i} \\ z &= -0.378238(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.644070(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000103\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

$n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+12″	+453″	+213″	+48″	+303″	−29″	+7″
10	+6	+342	+392	−134	+87	−28	−11
20	0	+159	+503	+21	−100	−18	−27
30	−7	−53	+520	+242	+34	−1	−33
40	−13	−244	+438	+163	+338	+18	−25
50	−18	−376	+288	−198	+407	+28	−9
60	−23	−419	+106	−446	+110	+27	+7
70	−26	−379	−65	−317	−232	+16	+19
80	−29	−274	−182	−14	−269	+3	+22
90	−30	−145	−233	+86	−59	−8	+16
100	−31	−22	−216	−80	+29	−13	+8
110	−32	+61	−153	−185	−168	−10	+1
120	−29	+95	−72	+30	−378	−7	−3
130	−28	+84	+2	+380	−255	−4	−5
140	−25	+40	+48	+453	+154	−6	−5
150	−21	−13	+56	+132	+424	−1	−5
160	−18	−59	+37	−239	+284	0	−5
170	−14	−82	−2	−276	−55	+4	−7
180	−10	−81	−49	−26	−191	+7	−3
190	−6	−54	−88	+130	−25	+6	+1
200	0	−9	−109	+1	+128	+4	+7
210	+5	+39	−104	−178	+6	−1	+7
220	+9	+84	−74	−77	−240	−4	+5
230	+14	+108	−24	+248	−233	−6	+1
240	+17	+105	+34	+402	+114	−5	−1
250	+22	+65	+87	+147	+440	−2	−3
260	+25	−2	+114	−266	+383	−1	−4
270	+28	−79	+97	−412	+19	−2	−4
280	+31	−146	+36	−196	−231	−1	−6
290	+32	−175	−61	+39	−144	+4	−9
300	+31	−145	−176	−6	+42	+9	−7
310	+32	−52	−274	−206	−15	+14	−3
320	+29	+92	−316	−195	−292	+16	+9
330	+27	+255	−284	+128	−424	+11	+19
340	+22	+393	−167	+429	−184	−2	+25
350	+18	+470	+10	+374	+193	−18	+21
360	+12	+453	+213	+48	+303	−29	+7
长期項 (Séculaire)		−25.″26T	+2.″37T	+0.″79T	−0.″08T		

2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	0″	−124″	+181″	−84″	+215″	−12″	−30″
10	−2	−181	+137	−154	+166	+8	−32
20	−4	−217	+74	−202	+98	+27	−20
30	−6	−231	+4	−225	+17	+33	0
40	−6	−219	−69	−220	−71	+26	+18
50	−6	−182	−130	−183	−154	+7	+29
60	−4	−127	−176	−109	−221	−10	+27
70	−2	−59	−196	−6	−256	−22	+15
80	−1	+8	−190	+107	−239	−23	−1
90	+1	+66	−159	+204	−167	−17	−13
100	+3	+102	−110	+259	−53	−5	−17
110	+4	+113	−56	+248	+72	+4	−15
120	+4	+101	−10	+175	+179	+8	−9
130	+4	+72	+20	+59	+230	+9	−3
140	+4	+37	+29	−62	+211	+8	0
150	+2	+11	+20	−151	+131	+7	+2
160	0	+1	0	−178	+20	+5	+4
170	−2	+5	−17	−138	−78	+4	+8
180	−4	+22	−25	−50	−131	0	+8
190	−6	+39	−17	+50	−120	−2	+8
200	−8	+49	0	+116	−48	−7	+4
210	−6	+43	+22	+123	+49	−9	0
220	−6	+25	+37	+68	+131	−8	−2
230	−6	0	+38	−33	+162	−5	−5
240	−4	−21	+22	−137	+127	−2	−7
250	−2	−29	−6	−204	+34	−2	−7
260	+1	−18	−38	−207	−87	+1	−7
270	+3	+12	−57	−142	−193	+5	−9
280	+5	+56	−58	−27	−249	+11	−7
290	+8	+99	−38	+98	−238	+16	−1
300	+8	+127	+4	+203	−165	+16	+9
310	+8	+134	+64	+257	−54	+9	+19
320	+8	+117	+123	+250	+65	−6	+24
330	+6	+73	+170	+193	+163	−19	+18
340	+4	+11	+198	+104	+222	−29	+4
350	+2	−59	+205	+6	+236	−26	−16
360	0	−124	+181	−84	+215	−12	−30
长期項 (Séculaire)	−0.″31T	−2.″39T	−25.″26T				

$\frac{u''}{\cos i}$

	C_0	C_1	S_1
长期項 (Séculaire)	+0.″07T	−0.″52T	−11.″76T

(1527)

MALMQUISTA

小行星 (1527) Malmquista 于 1939 年为 Väisäla 在 Turku 天文台所发現的. 从 1949 年以来都是用 Kippes 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自“Kippes, Эфемериды малых планет, 1958”.

历元: 1939 年 11 月 12.0 日 (世界时)

$$M_0 = 59^\circ.424 \qquad \varphi = 11^\circ.385$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 302.544 \\ \Omega &= 16.312 \\ i &= 5.195 \end{aligned}\right\} (1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1067''.214 \\ a &= 2.2276 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1939—1954年間5个冲日的观測进行的. 改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日 期 (世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資 料 来 源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
*1	1939 年 10 月 18.90 日	-0^m24^s	$-3'22''$	$-0^m.1$	$-2'$	62°	B. Z. 27. 1939
*2	1942 8 4.869	−1 48	−8 47	−0.1	−1	354	U. C. 105 p. 132
*3	1949 10 29.95	0.0	+0 48	0.0	+1	69	M. P. C. 351
4	1952 9 10.16012	-1^m20^s	−7	$-2^s.14$	$+9''.8$	11	M. P. C. 1006
*5	1954 2 5.89	+0 54	−2 57	$0^m.0$	$0'$	164	Астр. Цирк. 153. p. 5
*6	1958 4 8.13			−0.1	+1	242	M. P. C. 1779

[附註] 1) 1958 年的观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1939 年 11 月 12.0 日 (世界时)

$$\bar{M}_0 = 59^\circ.054 \qquad \bar{\varphi} = 11^\circ.398$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 302.907 \\ \bar{\Omega} &= 16.312 \\ \bar{i} &= 5.195 \end{aligned}\right\} (1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1067''.234 \\ &= 0^\circ.2964539 \\ \bar{a} &= 2.2276 \\ \bar{e} &= 0.1976248 \\ \bar{e}^\circ &= 11^\circ.32307 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1939$ 年 11 月 12.0 日 (世界时)

$$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$$

$$(1950.0)\begin{cases} x = +1.684581(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.427663(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000003\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = -1.260715(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.469924(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000051\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = -0.731337(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.754572(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000095\dfrac{u''}{\cos i} \end{cases}$$

表二 摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−105″.79T	—	− 0″.72T	—	− 1″.16T	—
1	0	− 32.46T	+ 2″.62T	− 2.69T	− 32″.46T	+ 5.90T	+ 7″.05T
1	0	+ 0.98	+ 10.95	− 4.80	+ 0.43	+ 0.81	− 0.65
2	0	+ 1.60T	− 0.13T	—	—	—	—
2	0	− 0.17	− 0.85	+ 0.29	− 0.06	+ 0.06	− 0.15
				木星			
−1	1	+ 0.51	+ 0.01	+ 0.27	+ 2.02	− 0.64	+ 2.00
0	1	+ 25.19	− 5.33	+ 5.74	+ 3.07	− 0.42	+ 2.10
1	1	+ 83.66	+ 52.26	+ 40.56	+ 64.11	− 0.94	− 3.00
2	1	− 0.51	+ 1.12	+ 1.78	+ 3.93	− 0.81	− 0.11
3	1	− 0.24	+ 0.07	0.00	− 0.11	+ 0.07	+ 0.01
0	2	+ 1.87	− 1.35	+ 5.35	− 14.30	+ 2.84	− 0.84
1	2	−200.08	− 84.38	+ 52.98	−131.09	− 3.50	+ 1.54
2	2	− 84.28	− 30.74	+ 40.51	−109.99	− 0.79	+ 0.82
3	2	+ 5.75	+ 2.25	− 0.69	+ 0.90	− 0.07	− 0.14
4	2	− 0.03	− 0.04	+ 0.03	+ 0.01	+ 0.01	+ 0.02
1	3	−115.27	+121.12	− 48.41	− 29.86	− 0.88	+ 0.43
2	3	− 26.33	+103.25	−114.12	− 28.87	+ 4.09	+ 2.44
3	3	− 0.44	− 12.26	+ 13.80	− 3.67	− 0.15	0.00
4	3	+ 0.21	+ 0.68	− 0.22	− 0.08	+ 0.02	− 0.04
5	3	+ 0.02	− 0.01	− 0.04	+ 0.01	0.00	0.00
1	4	+ 11.97	+ 14.95	+ 3.38	− 9.86	0.00	0.00
2	4	− 45.32	− 5.89	+ 4.20	− 43.71	− 1.32	+ 3.87
3	4	− 5.71	+ 2.00	− 2.13	− 7.60	+ 0.02	+ 0.31
4	4	+ 1.74	− 1.71	+ 2.35	+ 2.03	− 0.03	− 0.03
5	4	− 0.09	+ 0.11	+ 0.01	− 0.05	+ 0.01	0.00
3	5	+ 1.38	+ 2.59	− 1.85	+ 2.57	+ 0.24	− 0.02
4	5	− 0.99	− 0.75	+ 1.20	− 1.36	− 0.05	+ 0.04
5	5	+ 0.57	+ 0.09	− 0.02	+ 0.75	+ 0.01	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+27″	−218″	+115″	−155″	+67″	−1″	−8″
10	+28	−247	−3	−175	−15	+5	−9
20	+28	−213	−129	−149	−94	+11	−6
30	+27	−120	−229	−91	−149	+14	0
40	+23	+15	−278	−17	−171	+18	+8
50	+21	+165	−254	+56	−158	+9	+17
60	+18	+293	−160	+112	−118	0	+20
70	+14	+366	−12	+145	−62	−10	+19
80	+7	+364	+155	+151	−5	−20	+12
90	+3	+282	+309	+141	+51	−23	0
100	−1	+140	+411	+113	+99	−20	−12
110	−6	−30	+444	+71	+134	−12	−23
120	−10	−193	+396	+16	+154	0	−24
130	−13	−319	+290	−46	+154	+11	−21
140	−17	−385	+150	−107	+127	+20	−12
150	−19	−384	+7	−155	+73	+22	0
160	−22	−333	−115	−175	−2	+17	+10
170	−22	−249	−197	−157	−79	+9	+17
180	−23	−156	−231	−103	−141	−1	+16
190	−24	−71	−231	−25	−169	−7	+13
200	−24	−9	−207	+55	−154	−11	+6
210	−23	+30	−173	+117	−99	−10	0
220	−21	+49	−144	+137	−23	−8	−4
230	−19	+59	−124	+116	+44	−3	−5
240	−18	+69	−114	+62	+86	0	−4
250	−14	+84	−112	−3	+90	+2	−3
260	−11	+110	−105	−51	+53	+2	0
270	−7	+144	−89	−63	−1	+1	0
280	−3	+178	−57	−37	−51	+2	0
290	+2	+204	−4	+15	−70	0	−1
300	+6	+211	+62	+70	−50	0	0
310	+11	+191	+136	+106	+4	−1	+1
320	+15	+137	+200	+99	+71	−2	0
330	+19	+54	+243	+53	+127	−2	0
340	+22	−45	+247	−23	+150	−5	−2
350	+26	−145	+203	−99	+127	−3	−5
360	+27	−218	+115	−155	+67	−1	−8

(1527)

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+11″	+44″	−107″	−67″	−179″	+12″	−12″
10	+15	+101	−91	+23	−197	+17	−3
20	+17	+149	−48	+115	−170	+17	+7
30	+18	+176	+16	+180	−104	+12	+16
40	+17	+173	+87	+206	−18	+1	+20
50	+15	+143	+157	+193	+71	−11	+18
60	+9	+83	+211	+147	+141	−20	+10
70	+4	+10	+239	+80	+183	−21	−3
80	−2	−71	+239	+3	+197	−17	−15
90	−8	−149	+210	−70	+182	−6	−22
100	−14	−211	+155	−131	+145	+7	−21
110	−18	−250	+81	−176	+87	+17	−13
120	−21	−263	+1	−197	+17	+22	−2
130	−21	−245	−79	−193	−63	+19	+10
140	−19	−201	−147	−156	−134	+9	+18
150	−16	−140	−194	−90	−188	−2	+20
160	−11	−67	−212	−3	−210	−11	+15
170	−7	+3	−205	+85	−189	−17	+5
180	−1	+58	−175	+157	−129	−16	−4
190	+5	+97	−131	+191	−41	−11	−11
200	+9	+113	−82	+177	+46	−3	−13
210	+12	+110	−40	+122	+116	+4	−12
220	+13	+93	−9	+46	+144	+9	−8
230	+11	+75	+9	−29	+127	+9	−2
240	+9	+59	+17	−77	+75	+8	+2
250	+6	+48	+19	−84	+13	+7	+5
260	+2	+45	+23	−53	−35	+3	+5
270	−2	+39	+32	−4	−50	+2	+6
280	−6	+29	+43	+41	−27	−1	+7
290	−8	+12	+53	+60	+21	−3	+7
300	−9	−15	+55	+39	+75	−6	+6
310	−9	−41	+41	−15	+105	−9	+2
320	−7	−61	+13	−84	+96	−11	−2
330	−2	−66	−26	−140	+44	−10	−8
340	+1	−47	−66	−161	−34	−3	−13
350	+7	−9	−97	−135	−117	+3	−15
360	+11	+44	−107	−67	−179	+12	−12

(1562)

1943 EE

小行星(1562) 1943 EE 于1943年为 Väisälä 在 Turku 天文台所发現的. 从1949年以来都是用 Kippes 的軌道要素計算它的星历表,但沒有考虑摄动影响.

这里采用的初始軌道要素是取自"Kippes, Эфемериды малых планет, 1959".

历元: 1943年4月8.0日(世界时)

$$M_0 = 333^\circ.277 \qquad \varphi = 4^\circ.474$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 81.349 \\ \Omega &= 129.445 \\ i &= 4.890 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1068''.010 \\ a &= 2.2265 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1926—1953年間6个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日 期(世界时)	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
1	1926年 1月 14.96347日	$-\ 10^{s}$	$+\ 17''$	$-\ 0^{s}.12$	$-10''.1$	262°	Kat. Rein. 1953
*2	1934 9 1.93274	$-\ 0^{m}\ 2^{s}$	$-\ 0'\ 38''$	$0^{m}.0$	$-\ 1'$	125	U. C. 93 p. 126
*3	1936 1 1.99	$+\ 0\ 11$	$+\ 0\ 44$	$-\ 0.1$	0	262	R. I. 1306
*4	1937 7 12.87110	$-\ 0\ \ 9$	$-\ 0\ 22$	0.0	0	76	U. C. 99 p. 437
5	1943 3 9.03889	$-\ 13^{s}$	$+\ 52$	$-\ 1^{s}.01$	$+\ 8''.9$	322	Turku Informo Nr. 5
6	1946 1 3.96793	$-\ 0.\ 0$	$+\ 19$	$+\ 0.88$	$-\ 3.9$	266	B. A. B. IV, p. 31
*7	1947 7 17.413	$-\ 0\ 23$	$-\ 2\ 45$	$-\ 0^{m}.3$	$-\ 2'$	81	M. P. C. 6
*8	1953 4 10.91	$-\ 0\ \ 9$	$-\ 0\ 28$	0.0	$-\ 1$	336	M. P. C. 1028

[附注] 1) 第3和7两个观测未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1943年4月8.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 333^\circ.127 \qquad \bar{\varphi} = 4^\circ.474 \qquad \bar{a} = 2.2265$$

$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 81.508 \\ \bar{\Omega} &= 129.428 \\ \bar{i} &= 4.884 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1068''.021 \\ &= 0^\circ.2966725 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \bar{e} &= 0.0779970 \\ \bar{e}^\circ &= 4^\circ.46890 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1943$ 年4月8.0日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\begin{cases} x = -1.903565(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.142010(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000007\dfrac{u''}{\cos i} \\ y = -1.120008(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 1.757140(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000037\dfrac{u''}{\cos i} \\ z = -0.281387(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.731634(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000101\dfrac{u''}{\cos i} \end{cases}$$

表二　摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	—	—	− 0″.10T	—	− 0″.14T	—
1	0	− 17″.99T	+ 1″.46T	− 1.46T	− 17″.99T	+ 1.85T	− 5″.80T
1	0	+ 0.46	+ 6.03	− 2.77	+ 0.26	− 0.58	− 0.17
2	0	+ 0.35T	− 0.03T	—	—	—	—
2	0	+ 0.06	− 0.19	+ 0.09	+ 0.10	− 0.08	− 0.02
木星							
−1	1	− 0.26	+ 0.66	+ 0.14	+ 1.26	+ 0.70	− 0.38
0	1	+ 3.62	+ 24.20	+ 2.14	+ 0.44	+ 1.26	− 0.90
1	1	+ 26.96	+ 89.69	− 67.94	+ 20.49	− 1.50	+ 0.23
2	1	− 0.61	− 1.20	− 0.55	− 0.15	− 0.60	− 0.01
3	1	− 0.01	+ 0.01	− 0.03	− 0.01	+ 0.02	0.00
0	2	+ 0.14	+ 1.12	− 1.35	+ 1.51	+ 0.84	− 0.93
1	2	+ 63.33	+101.04	− 55.51	+ 35.11	− 1.68	+ 2.22
2	2	+ 51.66	+ 75.55	− 95.41	+ 65.19	− 0.47	+ 0.21
3	2	− 1.12	− 1.77	− 0.01	+ 0.16	+ 0.12	− 0.03
4	2	− 0.01	− 0.02	+ 0.01	0.00	0.00	0.00
1	3	+ 65.94	+ 89.94	− 26.08	+ 20.66	− 0.24	+ 0.30
2	3	+ 77.44	+ 85.99	− 94.85	+ 85.47	− 1.18	+ 3.25
3	3	− 8.64	− 7.36	+ 8.86	− 11.15	+ 0.08	− 0.05
4	3	+ 0.23	+ 0.17	+ 0.04	− 0.13	− 0.03	+ 0.02
5	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	4	+ 15.10	+ 16.50	+ 5.10	− 5.20	0.00	0.00
2	4	− 41.00	− 35.65	+ 32.50	− 37.77	+ 0.50	− 2.12
3	4	− 5.82	− 3.50	+ 4.86	− 7.99	+ 0.01	− 0.23
4	4	+ 1.87	+ 0.79	− 1.12	+ 2.85	− 0.02	+ 0.02
5	4	− 0.06	− 0.02	0.00	+ 0.08	+ 0.01	− 0.01
3	5	− 3.10	− 1.36	+ 1.61	− 3.49	− 0.02	− 0.21
4	5	+ 1.38	+ 0.34	− 0.56	+ 2.16	+ 0.01	+ 0.05
5	5	− 0.51	− 0.04	+ 0.06	− 0.80	0.00	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 4″	+156″	+287″	+ 88″	+127″	− 16″	− 10″
10	0	+ 48	+327	+ 39	+149	− 7	− 19
20	− 5	− 67	+319	− 16	+155	+ 5	− 21
30	− 9	−168	+269	− 74	+142	+ 16	− 12
40	− 13	−237	+184	−128	+108	+ 19	− 1
50	− 17	−265	+ 84	−167	+ 51	+ 16	+ 10
60	− 19	−251	− 12	−180	− 25	+ 5	+ 17
70	− 22	−201	− 85	−155	−104	− 4	+ 16
80	− 23	−133	−126	− 94	−164	− 10	+ 10
90	− 24	− 63	−134	− 7	−188	− 13	+ 3
100	− 25	− 7	−112	+ 82	−166	− 10	− 6
110	− 24	+ 25	− 73	+147	−102	− 6	− 7
120	− 23	+ 31	− 32	+169	− 15	+ 1	− 7
130	− 21	+ 15	0	+141	+ 69	+ 2	− 6
140	− 19	− 13	+ 12	+ 76	+120	+ 3	− 5
150	− 15	− 38	+ 3	− 5	+124	+ 4	− 4
160	− 11	− 53	− 21	− 66	+ 83	+ 5	− 1
170	− 8	− 50	− 49	− 89	+ 17	+ 7	+ 1
180	− 4	− 30	− 73	− 66	− 45	+ 4	+ 4
190	0	+ 2	− 81	− 9	− 77	+ 3	+ 5
200	+ 5	+ 35	− 71	+ 54	− 65	− 1	+ 7
210	+ 9	+ 56	− 45	+ 98	− 12	− 4	+ 8
220	+ 13	+ 59	− 12	+ 98	+ 60	− 7	+ 3
230	+ 17	+ 43	+ 16	+ 53	+121	− 8	0
240	+ 19	+ 11	+ 32	− 26	+147	− 5	− 3
250	+ 22	− 27	+ 25	−107	+122	− 4	− 6
260	+ 23	− 57	− 8	−164	+ 56	− 2	− 8
270	+ 24	− 63	− 56	−179	− 34	+ 1	− 9
280	+ 25	− 43	−110	−144	−118	+ 6	− 8
290	+ 24	+ 7	−151	− 73	−172	+ 10	− 6
300	+ 23	+ 81	−168	+ 15	−187	+ 11	+ 1
310	+ 21	+163	−148	+ 93	−157	+ 10	+ 8
320	+ 19	+235	− 88	+146	−100	+ 5	+ 15
330	+ 15	+278	+ 1	+167	− 30	− 4	+ 18
340	+ 11	+281	+105	+160	+ 35	− 13	+ 11
350	+ 8	+240	+207	+131	+ 87	− 19	+ 1
360	+ 4	+156	+287	+ 88	+127	− 16	− 10

（1562）

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 2″	−153″	+ 76″	−147″	+101″	+ 14″	− 9″
10	+ 2	−171	+ 27	−188	+ 47	+ 26	− 1
20	+ 2	−171	− 26	−193	− 25	+ 26	+ 9
30	+ 1	−151	− 69	−172	− 98	+ 18	+ 14
40	+ 1	−118	−110	−126	−161	+ 3	+ 14
50	+ 1	− 75	−131	− 52	−201	− 13	+ 8
60	+ 1	− 31	−136	+ 25	−199	− 21	+ 3
70	+ 1	+ 8	−125	+125	−177	− 22	− 1
80	0	+ 36	−102	+190	−105	− 13	− 4
90	0	+ 54	− 80	+205	− 8	− 3	− 4
100	0	+ 58	− 52	+188	+ 89	+ 5	− 4
110	− 1	+ 54	− 31	+119	+157	+ 10	− 5
120	− 1	+ 45	− 18	+ 39	+171	+ 11	− 7
130	− 1	+ 37	− 11	− 62	+157	+ 9	− 10
140	− 1	+ 30	− 12	−118	+ 91	+ 5	− 8
150	− 1	+ 27	− 9	−126	+ 12	+ 4	0
160	− 2	+ 29	− 12	− 89	− 53	+ 2	+ 9
170	− 2	+ 33	− 11	− 28	− 77	0	+ 17
180	− 2	+ 35	− 6	+ 17	− 47	− 4	+ 19
190	− 2	+ 37	+ 1	+ 79	− 7	− 8	+ 15
200	− 2	+ 33	+ 8	+ 49	+ 53	− 8	+ 3
210	− 1	+ 29	+ 9	− 2	+ 92	− 8	− 10
220	− 1	+ 22	+ 12	− 72	+ 89	− 7	− 20
230	− 1	+ 19	+ 9	−130	+ 41	− 3	− 22
240	− 1	+ 21	+ 4	−139	− 51	+ 3	− 15
250	− 1	+ 26	− 1	−125	−123	+ 8	− 7
260	0	+ 38	− 2	− 52	−183	+ 11	+ 6
270	0	+ 52	+ 10	+ 35	−198	+ 13	+ 14
280	0	+ 64	+ 24	+134	−161	+ 13	+ 18
290	+ 1	+ 72	+ 49	+197	− 85	+ 8	+ 17
300	+ 1	+ 65	+ 78	+203	+ 23	− 1	+ 11
310	+ 1	+ 47	+109	+188	+103	− 13	+ 4
320	+ 1	+ 14	+134	+124	+169	− 21	− 6
330	+ 1	− 29	+141	+ 44	+202	− 22	− 12
340	+ 2	− 75	+138	− 35	+197	− 16	− 17
350	+ 2	−119	+115	−106	+165	− 2	− 15
360	+ 2	−153	+ 76	−147	+101	+ 14	− 9

(1577)

1949 BA

小行星(1577) 1949 BA 于1949年为 Boyer 在 Algier 天文台所发現的. 从1954年以来都是用 Boyer 的軌道要素計算它的星历表. 它考虑了木星和土星的特殊摄动.

这里采用的初始軌道要素是取自“Boyer, Эфемериды малых планет, 1960”.

历元: 1951年10月21.0日(世界时)

$$M_0 = 354^\circ.879 \qquad \varphi = 9^\circ.596$$
$$\left.\begin{aligned} \omega &= 265.185 \\ \Omega &= 123.442 \\ i &= 4.355 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1065''.043 \\ a &= 2.2306 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1949—1956年間4个冲日的观测进行的.改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日　期(世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
1	1949年 1月 19.91319日	-44^s	$-40''$	$+0^s.21$	$-27''.0$	66°	J. O. 35 p. 124
*2	1950 5 15.9	-0^m0^s	$+12$	$+0^m.1$	$-1'$	197	M. P. C. 501
3	1951 10 8.95635	-5	-25	$-0^s.44$	$+17''.8$	350	J. O. 36 p. 122
4	1954 7 24.13244	$+30$	$+1'01''$	-0.47	$+2.7$	284	M. P. C. 1306
*5	1956 3 9.9	$+0\ 9$	$-0\ 1$	$0^m.0$	$0'$	117	M. P. C. 1419

[附注] 1) 1950 年的观测未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1951年10月21.0日(世界时)

$$\bar{M}_0 = 354^\circ.873 \qquad \bar{\varphi} = 9^\circ.581$$
$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 265.201 \\ \bar{\Omega} &= 123.417 \\ \bar{i} &= 4.357 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1065''.200 \\ &= 0^\circ.2958889 \\ \bar{a} &= 2.2304 \\ \bar{e} &= 0.1664418 \\ \bar{e}^\circ &= 9^\circ.53641 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1951$ 年10月21.0日(世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= +1.952569(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 1.053830(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000007\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +1.044031(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.776520(1+v)\sin\bar{E} - 0.0000039\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.268719(1+v)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 0.755212(1+v)\sin\bar{E} + 0.0000101\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表二 摄动系数表

E	A′	$n\delta z$ cos	$n\delta z$ sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−104″.62T	—	+0″.18T	—	+0″.20T	—
1	0	−25.28T	−0″.97T	+0.99T	−25″.28T	−1.21T	+0″.57T
1	0	−0.35	+8.64	−3.72	−0.17	+0.64	+0.11
2	0	+1.05T	+0.04T	—	—	—	—
2	0	+0.03	−0.64	+0.31	+0.02	+0.06	+0.02
				木 星			
−1	1	−0.02	+0.30	+0.52	−0.54	+0.50	−0.37
0	1	−6.79	−12.57	+6.64	−0.82	+1.16	−0.64
1	1	−27.03	−94.27	+72.46	−20.65	−2.04	+0.61
2	1	−0.05	+0.58	+3.85	−1.31	−0.51	+0.01
3	1	+0.06	+0.15	−0.03	+0.03	+0.04	0.00
0	2	+0.31	+0.86	−9.45	+5.67	−0.95	+1.03
1	2	+92.38	+150.13	−99.08	+60.12	+1.69	−1.65
2	2	+46.57	+79.46	−102.07	+59.94	+0.49	−0.43
3	2	−0.63	−0.63	+0.92	−0.67	−0.10	+0.03
4	2	+0.01	+0.02	+0.01	0.00	+0.01	0.00
1	3	−17.68	+36.63	+3.44	−12.49	+0.17	−0.11
2	3	−45.65	−20.58	+22.67	−50.26	−1.52	+2.56
3	3	+7.73	+6.50	−10.28	+10.50	+0.04	−0.07
4	3	−0.42	−0.43	+0.14	−0.21	−0.03	+0.02
5	3	+0.01	0.00	+0.01	−0.01	0.00	0.00
1	4	+2.70	+3.54	+0.35	−1.84	0.00	0.00
2	4	−9.32	+2.00	−1.88	−9.33	+0.15	+0.50
3	4	−2.65	−0.31	+0.06	−3.12	−0.05	+0.18
4	4	+1.98	+1.04	−1.57	+2.83	0.00	−0.01
5	4	−0.10	−0.06	+0.02	−0.05	−0.01	+0.01
3	5	+0.57	−0.29	−0.40	+1.89	−0.03	−0.06
4	5	−0.51	+0.09	−0.21	−0.61	0.00	+0.04
5	5	+0.53	+0.13	−0.20	+0.78	0.00	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−7″	+50″	+106″	−8″	+60″	+5″	+7″
10	−5	−8	+112	−21	+46	+2	+8
20	−2	−63	+92	−24	+32	−2	+7
30	0	−101	+50	−22	+25	−6	+6
40	+3	−119	+2	−21	+25	−8	+3
50	+6	−114	−53	−26	+28	−8	−1
60	+8	−88	−97	−39	+28	−7	−5
70	+10	−52	−129	−57	+19	−4	−7
80	+11	−5	−145	−72	−1	0	−8
90	+13	+42	−146	−77	−31	+4	−8
100	+13	+85	−137	−66	−65	+8	−6
110	+14	+124	−113	−39	−95	+10	−1
120	+14	+158	−85	+3	−110	+9	+5
130	+14	+184	−47	+48	−106	+6	+9
140	+13	+203	−2	+91	−81	0	+11
150	+12	+211	+50	+120	−39	−6	+10
160	+10	+205	+110	+128	+10	−10	+7
170	+9	+182	+166	+115	+62	−12	0
180	+7	+140	+220	+84	+102	−11	−7
190	+5	+80	+262	+39	+128	−6	−12
200	+2	+5	+282	−14	+132	+2	−13
210	0	−75	+278	−64	+117	+8	−10
220	−3	−153	+246	−103	+85	+12	−5
230	−6	−218	+193	−126	+38	+12	+3
240	−8	−260	+117	−131	−14	+9	+9
250	−10	−278	+31	−117	−63	+4	+13
260	−11	−263	−53	−82	−101	−4	+12
270	−13	−220	−128	−35	−123	−10	+8
280	−13	−157	−181	+16	−125	−12	+2
290	−14	−78	−209	+61	−105	−10	−5
300	−14	+2	−207	+95	−68	−7	−9
310	−14	+72	−173	+108	−24	−2	−11
320	−13	+121	−118	+101	+19	+4	−9
330	−12	+145	−50	+78	+53	+8	−6
340	−10	+137	+16	+46	+70	+10	−1
350	−9	+102	+72	+15	+72	+8	+4
360	−7	+50	+106	−8	+60	+5	+7

(1577)

表四　2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	− 2″	− 28″	+ 25″	− 77″	0″	− 9″	+ 10″
10	− 4	− 33	+ 6	− 62	− 20	− 12	+ 3
20	− 5	− 29	− 15	− 49	− 29	− 12	− 4
30	− 4	− 19	− 34	− 40	− 31	− 9	− 9
40	− 2	− 1	− 46	− 35	− 37	− 2	− 12
50	+ 1	+ 19	− 50	− 34	− 44	+ 5	− 11
60	+ 4	+ 43	− 50	− 28	− 59	+ 9	− 7
70	+ 6	+ 66	− 40	− 13	− 75	+ 10	− 2
80	+ 9	+ 87	− 22	+ 16	− 88	+ 10	+ 3
90	+ 10	+104	+ 7	+ 51	− 88	+ 8	+ 7
100	+ 11	+109	+ 42	+ 88	− 70	+ 4	+ 11
110	+ 10	+104	+ 80	+121	− 35	− 2	+ 10
120	+ 8	+ 85	+118	+134	+ 15	− 5	+ 11
130	+ 5	+ 51	+150	+126	+ 70	− 11	+ 7
140	0	+ 7	+170	+ 93	+119	− 14	0
150	− 6	− 45	+174	+ 42	+151	− 15	− 7
160	− 9	− 95	+163	− 19	+159	− 8	− 16
170	− 14	−141	+136	− 82	+142	+ 2	− 17
180	− 16	−178	+ 91	−131	+102	+ 11	− 16
190	− 18	−201	+ 38	−160	+ 46	+ 18	− 7
200	− 17	−205	− 21	−167	− 19	+ 20	+ 4
210	− 16	−189	− 76	−148	− 79	+ 15	+ 15
220	− 14	−157	−126	−109	−129	+ 4	+ 20
230	− 9	−113	−162	− 50	−158	− 7	+ 19
240	− 4	− 59	−180	+ 12	−163	− 15	+ 13
250	0	− 4	−180	+ 73	−149	− 18	+ 2
260	+ 5	+ 47	−162	+122	−106	− 16	− 7
270	+ 8	+ 86	−131	+149	− 50	− 10	− 13
280	+ 11	+113	− 90	+154	+ 12	− 2	− 15
290	+ 12	+122	− 44	+131	+ 67	+ 6	− 14
300	+ 12	+115	− 4	+ 90	+107	+ 11	− 9
310	+ 11	+ 95	+ 30	+ 38	+128	+ 13	− 3
320	+ 8	+ 67	+ 50	− 13	+123	+ 12	+ 4
330	+ 6	+ 37	+ 60	− 54	+ 99	+ 9	+ 9
340	+ 3	+ 9	+ 57	− 77	+ 65	+ 4	+ 12
350	0	− 13	+ 44	− 84	+ 28	− 4	+ 13
360	− 2	− 28	+ 25	− 77	0	− 9	+ 10

(1598)

PALOQUE

小行星 (1598) Paloque 于 1950 年为 Boyer 在 Algier 天文台所发現的. 从 1956 年以来都是用 Boyer 的軌道要素計算它的星历表. 它考虑了木星和土星的特殊摄动.

这里采用的初始軌道要素是取自 "Boyer, Эфемериды малых планет, 1960".

历元: 1952 年 11 月 4.0 日 (世界时)

$$M_0 = 173^\circ.837 \qquad \varphi = 4^\circ.603$$

$$\left.\begin{aligned}\omega &= 300.043\\ \Omega &= 298.075\\ i &= 7.534\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 995''.448\\ a &= 2.3334\end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动.

軌道改进是利用1950—1955年間4个冲日的观测进行的. 改进前后的O—C比較如下:

表 一

編号	日　期 (世界时)	改进前的O—C		改进后的O—C		E	資料来源
		$d\alpha$	$d\delta$	$d\alpha$	$d\delta$		
*1	1950 年 3 月 23.9 日	-1^m31^s	$+9'29''$	$0^m.0$	$+1'$	265°	M. P. C. 501
2	1951 7 10.98721	$+26$	-6	$-0^s.51$	$+1'39''.2$	44	M. P. C. 843
3	1952 11 13.90976	$+0\ 0$	-10	-1.76	$-2\ 57.9$	177	M. P. C. 1057
4	1954 3 29.95671	$+42$	$-7\ 30$	$+0.93$	$+27.5$	312	M. P. C. 1192
*5	1955 9 16.16	$+2\ 8$	$+17\ 35$	$-0^m.3$	-2	107	M. P. C. 1313

[附注] 1) 1952 年的观測未参加軌道改进.

我們計算得平均軌道要素:

历元: 1952 年 11 月 4.0 日 (世界时)

$$\bar{M}_0 = 174^\circ.226 \qquad \bar{\varphi} = 4^\circ.661$$

$$\left.\begin{aligned}\bar{\omega} &= 299.525\\ \bar{\Omega} &= 298.245\\ \bar{i} &= 7.556\end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 996''.269\\ &= 0^\circ.2767414\\ \bar{a} &= 2.3321\\ \bar{e} &= 0.0812636\\ \bar{e}^\circ &= 4^\circ.65606\end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式:

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差, $t_0 = 1952$ 年 11 月 4.0 日 (世界时)

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= -1.228238(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) + 1.957491(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000013\frac{u''}{\cos i}\\ y &= -1.696080(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 1.201561(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000051\frac{u''}{\cos i}\\ z &= -1.026429(1+\nu)(\cos\bar{E}-\bar{e}) - 0.356918(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000100\frac{u''}{\cos i}\end{aligned}\right.$$

(1598)

表二　摄动系数表

E	A′	nδz cos	nδz sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−107″.76T	—	− 0″.29T	—	− 0″.65T	—
1	0	− 16.51T	+ 1″.91T	− 1.92T	− 16″.51T	+ 8.12T	+ 13″.17T
1	0	+ 0.93	+ 6.51	− 2.56	+ 0.31	+ 1.39	− 0.83
2	0	+ 0.33T	− 0.04T	—	—	—	—
2	0	− 0.39	− 0.33	+ 0.29	− 0.58	+ 0.15	− 0.16
				木　星			
−1	1	+ 0.63	− 0.77	− 0.75	− 0.39	− 1.96	− 0.22
0	1	+ 8.67	+ 23.81	+ 3.22	+ 1.10	− 3.64	+ 0.76
1	1	+ 72.47	+ 76.68	− 56.54	+ 53.58	+ 1.89	− 1.80
2	1	− 1.37	− 0.51	− 1.17	+ 0.01	+ 0.39	− 1.72
3	1	+ 0.11	− 0.06	+ 0.08	+ 0.19	− 0.01	+ 0.07
0	2	+ 0.92	− 2.01	− 1.31	+ 3.57	− 2.42	+ 2.48
1	2	+137.52	+ 18.07	− 8.41	+ 76.61	+ 4.07	− 6.16
2	2	+121.69	+ 2.26	− 3.00	+149.51	+ 0.25	− 1.63
3	2	− 3.18	− 0.29	+ 0.43	− 0.22	+ 0.19	+ 0.30
4	2	− 0.03	+ 0.05	− 0.06	− 0.03	− 0.01	− 0.02
1	3	+257.36	− 49.33	+ 15.25	+ 52.88	+ 0.74	− 0.59
2	3	+212.41	− 75.01	+ 72.89	+219.12	− 2.53	− 12.84
3	3	− 12.33	+ 9.07	− 12.91	− 13.87	+ 0.17	+ 0.22
4	3	+ 0.30	− 0.28	− 0.16	+ 0.05	− 0.10	− 0.02
5	3	− 0.01	− 0.02	+ 0.01	+ 0.01	0.00	0.00
1	4	+ 5.75	− 3.87	− 2.74	− 3.27	0.00	0.00
2	4	− 29.55	+ 26.43	− 22.53	− 24.45	+ 1.69	+ 3.04
3	4	− 4.25	+ 8.52	− 11.45	− 5.96	+ 0.63	+ 0.43
4	4	+ 0.21	− 2.73	+ 3.59	+ 0.17	− 0.07	− 0.01
5	4	− 0.01	+ 0.07	+ 0.07	− 0.06	+ 0.02	− 0.01
3	5	− 0.91	+ 5.55	− 5.78	− 0.52	+ 0.62	+ 0.20
4	5	− 0.61	− 1.92	+ 2.97	− 0.88	− 0.16	+ 0.03
5	5	+ 0.48	+ 0.54	− 0.84	+ 0.79	+ 0.01	0.00

表三 $n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+10″	+474″	+49″	+303″	−47″	−20″	+23″
10	+7	+436	+247	+294	+86	−32	+8
20	+2	+313	+409	+231	+202	−30	−13
30	−2	+128	+501	+125	+278	−18	−28
40	−6	−76	+505	−4	+306	+1	−33
50	−10	−257	+418	−133	+275	+19	−25
60	−15	−377	+264	−238	+191	+28	−8
70	−19	−414	+82	−295	+68	+25	+6
80	−21	−367	−84	−292	−68	+14	+18
90	−25	−257	−200	−227	−189	+2	+20
100	−27	−119	−246	−112	−266	−6	+16
110	−27	+14	−220	+23	−276	−11	+8
120	−27	+103	−138	+146	−221	−10	+2
130	−26	+133	−32	+223	−115	−9	−1
140	−24	+104	+63	+232	+10	−7	−5
150	−22	+28	+121	+177	+120	−6	−4
160	−16	−65	+127	+75	+180	−2	−9
170	−13	−144	+79	−36	+170	+2	−8
180	−8	−184	−7	−119	+103	+6	−5
190	−3	−176	−103	−148	+4	+10	−2
200	+2	−115	−181	−109	−90	+8	+3
210	+6	−20	−217	−23	−144	+4	+6
220	+10	+82	−203	+80	−136	−1	+9
230	+14	+163	−136	+161	−65	−3	+5
240	+19	+197	−36	+188	+43	−6	+2
250	+19	+176	+66	+149	+152	−7	0
260	+21	+103	+144	+50	+226	−4	0
270	+23	−5	+170	−77	+237	−4	−2
280	+23	−113	+134	−194	+180	−4	−6
290	+23	−188	+40	−269	+68	−3	−10
300	+23	−207	−90	−280	−69	+4	−12
310	+22	−151	−218	−223	−195	+13	−11
320	+20	−30	−309	−112	−280	+19	−3
330	+18	+132	−333	+25	−302	+20	+10
340	+16	+295	−275	+155	−264	+12	+23
350	+13	+420	−139	+254	−172	−4	+30
360	+10	+474	+49	+303	−47	−20	+23

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+ 2″	− 56″	+181″	+ 46″	+345″	− 30″	− 20″
10	+ 1	−115	+161	−103	+333	− 13	− 34
20	0	−164	+120	−233	+260	+ 11	− 36
30	− 2	−198	+ 64	−319	+136	+ 30	− 23
40	− 3	−206	− 1	−346	− 10	+ 36	0
50	− 3	−191	− 64	−307	−153	+ 29	+ 21
60	− 1	−156	−116	−211	−266	+ 11	+ 32
70	− 1	−105	−151	− 75	−326	− 10	+ 29
80	0	− 50	−162	+ 73	−321	− 23	+ 16
90	0	+ 1	−152	+199	−248	− 25	+ 1
100	0	+ 42	−126	+279	−127	− 19	− 12
110	+ 1	+ 63	− 91	+291	+ 14	− 8	− 17
120	+ 1	+ 68	− 54	+237	+138	+ 1	− 16
130	+ 1	+ 59	− 26	+131	+217	+ 7	− 11
140	+ 1	+ 44	− 13	+ 6	+232	+ 10	− 6
150	− 2	+ 26	− 10	−101	+182	+ 10	− 3
160	− 2	+ 18	− 16	−159	+ 88	+ 9	0
170	− 3	+ 19	− 27	−157	− 17	+ 9	+ 4
180	− 4	+ 28	− 33	− 98	− 93	+ 8	+ 8
190	− 5	+ 41	− 33	− 7	−119	+ 3	+ 10
200	− 6	+ 54	− 20	+ 77	− 86	− 3	+ 12
210	− 6	+ 60	− 2	+121	− 8	− 8	+ 9
220	− 5	+ 56	+ 15	+108	+ 86	− 10	+ 4
230	− 5	+ 41	+ 30	+ 41	+157	− 11	− 1
240	− 3	+ 22	+ 34	− 63	+174	− 9	− 6
250	− 1	+ 7	+ 27	−169	+128	− 6	− 9
260	0	0	+ 10	−235	+ 27	− 3	− 12
270	+ 2	+ 3	− 8	−239	−100	+ 3	− 13
280	+ 4	+ 20	− 22	−173	−219	+ 9	− 12
290	+ 5	+ 47	− 25	− 55	−292	+ 16	− 7
300	+ 7	+ 74	− 8	+ 89	−298	+ 21	+ 2
310	+ 7	+ 95	+ 20	+223	−233	+ 19	+ 15
320	+ 7	+102	+ 63	+312	−112	+ 8	+ 26
330	+ 6	+ 88	+108	+335	+ 38	− 8	+ 29
340	+ 4	+ 56	+148	+291	+182	− 25	+ 20
350	+ 3	+ 3	+175	+187	+291	− 35	0
360	+ 2	− 56	+181	+ 46	+345	− 30	− 20

(1602)

INDIANA

小行星（1602）Indiana 于 1950 年为 Boyer 在 Algier 天文台所发現的．从 1956 年以来都是用 Boyer 的軌道要素計算它的星历表．它考虑了木星和土星的特殊摄动．

这里采用的初始軌道要素是取自“Boyer, Эфемериды малых планет, 1960”．

历元：1953 年 1 月 23.0 日（世界时）

$$M_0 = 341\overset{\circ}{.}735 \qquad \varphi = 5\overset{\circ}{.}945$$
$$\left.\begin{aligned} \omega &= 72.233 \\ \Omega &= 74.984 \\ i &= 4.169 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} n &= 1055\overset{''}{.}266 \\ a &= 2.2444 \end{aligned}$$

我們計算了木星和土星的普遍摄动．

軌道改进是利用1943—1955年間4个冲日的观测进行的．改进前后的O—C比較如下：

表 一

編号	日　期（世界时）	改进前的O—C $d\alpha$	改进前的O—C $d\delta$	改进后的O—C $d\alpha$	改进后的O—C $d\delta$	E	資料来源
*1	1943年 3月 1.92 日	$+2^m23^s$	$-8'20''$	$+0^m.1$	$+1'$	2°	Turku, Infro. Nr. 5
2	1950 3 14.40066	$+53$	$-6\ 1$	$+1^s.73$	$-9''.8$	39	M. P. C. 430
3	1951 9 27.90262	-2	$+15$	-4.79	-15.2	198	M. P. C. 843
4	1953 1 20.99698	-31	$+1\ 50$	-1.88	-6.6	339	M. P. C. 1077
*5	1955 12 6.10	$-1\ 22$	$-5\ 47$	$0^m.0$	$0'$	283	M. P. C. 1352
*6	1957 5 27.93	$-0\ 13$	$+0\ 33$	0.0	0	92	M. P. C. 1783

［附注］1）第 4 和 6 两个观测未参加軌道改进．

我們計算得平均軌道要素：

历元：1953 年 1 月 23.0 日（世界时）

$$\bar{M}_0 = 341\overset{\circ}{.}687 \qquad \bar{\varphi} = 5\overset{\circ}{.}992$$
$$\left.\begin{aligned} \bar{\omega} &= 72.342 \\ \bar{\Omega} &= 74.908 \\ \bar{i} &= 4.172 \end{aligned}\right\}(1950.0) \qquad \begin{aligned} \bar{n} &= 1055\overset{''}{.}008 \\ &= 0\overset{\circ}{.}2930578 \\ \bar{a} &= 2.2448 \\ \bar{e} &= 0.1043931 \\ \bar{e}^\circ &= 5\overset{\circ}{.}98128 \end{aligned}$$

計算日心赤道直角坐标公式：

$\bar{M} = \bar{M}_0 + \bar{n}_0(t - t_0) + n\delta z -$ 光行差，$t_0 = 1953$ 年 1 月 23.0 日（世界时）

$\bar{E} = \bar{M} + \bar{e}\sin\bar{E}$

$$(1950.0)\left\{\begin{aligned} x &= -1.882461(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 1.205972(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000008\frac{u''}{\cos i} \\ y &= +1.050815(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 1.742628(1+\nu)\sin\bar{E} - 0.0000045\frac{u''}{\cos i} \\ z &= +0.625336(1+\nu)(\cos\bar{E} - \bar{e}) - 0.702058(1+\nu)\sin\bar{E} + 0.0000099\frac{u''}{\cos i} \end{aligned}\right.$$

表二 摄动系数表

E	A′	nδz cos	nδz sin	2ν cos	2ν sin	$\frac{u''}{\cos i}$ cos	$\frac{u''}{\cos i}$ sin
0	0	−106.″14T	—	+ 0.″34T	—	− 0.″06T	—
1	0	− 22.10T	− 3.″34T	+ 3.36T	− 22.″10T	+ 0.59T	− 5.″09T
1	0	− 1.07	+ 7.48	− 3.42	− 0.56	− 0.52	− 0.06
2	0	+ 0.57T	+ 0.09T	—	—	—	—
2	0	+ 0.01	+ 0.26	+ 0.12	− 0.02	− 0.07	− 0.02
				木星			
−1	1	− 0.02	+ 0.83	+ 1.33	− 0.57	+ 0.66	+ 0.29
0	1	− 11.53	+ 24.33	+ 2.30	− 1.39	+ 0.96	+ 0.78
1	1	− 67.95	+ 71.14	− 53.63	− 51.46	− 1.26	− 0.96
2	1	+ 1.36	− 0.53	− 1.42	− 0.35	− 0.30	− 0.40
3	1	+ 0.01	− 0.04	0.00	− 0.01	+ 0.01	+ 0.02
0	2	− 2.03	+ 0.76	+ 0.82	− 4.11	+ 0.30	+ 1.20
1	2	−136.36	+ 6.90	− 2.57	− 85.01	− 0.19	− 2.27
2	2	− 95.81	− 3.70	+ 4.48	−121.45	− 0.10	− 0.57
3	2	+ 3.13	− 0.07	+ 0.32	+ 0.18	− 0.02	+ 0.10
4	2	+ 0.01	+ 0.01	0.00	+ 0.01	0.00	0.00
1	3	−161.63	− 44.27	+ 15.79	− 45.85	+ 0.02	− 0.41
2	3	−122.81	− 60.43	+ 65.42	−133.87	+ 2.02	− 2.28
3	3	+ 9.43	+ 8.38	− 11.16	+ 10.02	− 0.04	+ 0.07
4	3	− 0.26	− 0.30	− 0.14	− 0.06	+ 0.02	− 0.02
5	3	0.00	0.00	+ 0.01	− 0.01	0.00	0.00
1	4	− 21.06	− 14.90	− 6.77	+ 7.22	0.00	0.00
2	4	+ 38.11	+ 45.48	− 42.39	+ 34.30	− 1.55	+ 0.79
3	4	+ 2.39	+ 7.29	− 9.89	+ 3.44	− 0.19	+ 0.01
4	4	+ 0.06	− 3.03	+ 3.25	− 0.24	+ 0.03	0.00
5	4	− 0.01	+ 0.08	+ 0.05	+ 0.05	− 0.01	0.00
3	5	− 0.45	+ 4.24	− 4.52	− 0.32	− 0.18	− 0.07
4	5	+ 0.75	− 1.44	+ 2.22	+ 1.10	+ 0.03	+ 0.03
5	5	− 0.43	+ 0.37	− 0.53	− 0.69	0.00	0.00

(1602)

表三　$n\delta z$

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	−14″	−388″	+26″	−180″	−19″	+14″	+19″
10	−17	−334	−120	−164	−89	+1	+24
20	−21	−229	−218	−117	−155	−11	+16
30	−24	−102	−253	−42	−197	−15	+6
40	−26	+14	−227	+49	−200	−14	−3
50	−27	+95	−156	+138	−157	−9	−8
60	−27	+125	−68	+195	−76	−2	−9
70	−25	+108	+11	+203	+25	+2	−7
80	−24	+60	+64	+158	+117	+3	−4
90	−22	−1	+79	+74	+173	+3	−2
100	−20	−54	+62	−24	+173	+3	0
110	−17	−88	+21	−103	+121	+4	−1
120	−13	−93	−28	−137	+36	+4	+1
130	−11	−73	−70	−116	−47	+3	+4
140	−6	−40	−97	−51	−98	0	+5
150	−2	+2	−105	+28	−97	−3	+4
160	+1	+39	−90	+89	−47	−7	+2
170	+5	+64	−62	+102	+31	−5	−2
180	+10	+72	−28	+64	+101	−4	−5
190	+13	+60	+2	−14	+137	−1	−6
200	+17	+33	+18	−101	+117	+1	−6
210	+20	0	+15	−164	+47	+5	−4
220	+24	−28	−11	−179	−50	+8	−3
230	+25	−33	−58	−136	−141	+7	−2
240	+27	−7	−110	−53	−198	+8	+3
250	+29	+52	−147	+51	−203	+8	+9
260	+28	+138	−150	+140	−157	+5	+14
270	+26	+229	−109	+194	−75	−5	+16
280	+24	+300	−16	+202	+19	−15	+14
290	+21	+324	+111	+169	+101	−22	+3
300	+17	+287	+250	+111	+154	−22	−11
310	+13	+183	+364	+38	+177	−13	−22
320	+8	+34	+423	−31	+172	+2	−27
330	+2	−132	+411	−90	+147	+17	−22
340	−5	−279	+326	−135	+105	+25	−8
350	−9	−370	+188	−168	+49	+25	+8
360	−14	−388	+26	−180	−19	+14	+19

(1602)

表四 2ν

A	C_0	C_1	S_1	C_2	S_2	C_3	S_3
0°	+3″	−51″	−176″	+27″	−221″	−26″	+13″
10	+4	+7	−172	+115	−196	−28	−3
20	+6	+58	−149	+188	−136	−19	−18
30	+7	+93	−112	+231	−47	−4	−24
40	+7	+109	−64	+231	+60	+9	−19
50	+6	+103	−20	+180	+155	+17	−11
60	+6	+83	+16	+88	+218	+17	+1
70	+4	+53	+34	−22	+226	+12	+9
80	+1	+22	+35	−121	+178	+6	+11
90	0	−2	+21	−180	+89	0	+9
100	−1	−12	+1	−183	−14	−4	+9
110	−4	−7	−20	−132	−96	−6	+7
120	−4	+9	−32	−50	−132	−7	+3
130	−4	+27	−32	+32	−113	−9	+1
140	−5	+43	−22	+83	−54	−9	−3
150	−5	+49	−6	+83	+19	−6	−6
160	−4	+46	+11	+36	+76	−3	−8
170	−2	+37	+20	−37	+86	+2	−9
180	−1	+25	+18	−102	+47	+6	−7
190	0	+21	+12	−131	−30	+8	−3
200	+2	+26	+1	−108	−116	+9	0
210	+1	+41	0	−35	−175	+8	+2
220	+1	+61	+8	+67	−186	+7	+7
230	+2	+75	+32	+162	−141	+3	+11
240	+2	+79	+68	+220	−48	−1	+13
250	0	+67	+106	+226	+62	−10	+13
260	−1	+34	+141	+177	+160	−18	+7
270	−2	−12	+161	+88	+221	−20	−3
280	−3	−68	+163	−17	+236	−16	−15
290	−4	−121	+140	−112	+204	−4	−25
300	−4	−167	+100	−182	+138	+11	−25
310	−4	−193	+48	−218	+55	+25	−13
320	−3	−201	−14	−217	−32	+29	+3
330	−3	−187	−74	−187	−109	+22	+20
340	0	−154	−123	−132	−172	+5	+30
350	+2	−105	−160	−59	−212	−14	+27
360	+3	−51	−176	+27	−221	−26	+13

伏洛拉羣 47 顆小行星 1959—1980 年的冲日普遍攝动和光行差的数值

刘振銳　胡坤林　童光裕*

本表包含了伏洛拉羣 47 顆小行星的下列数据:

1. 1959—1980 年的冲日时期的三个普遍攝动的数值;
2. 每一个冲日时期的光行差数值.

这些数据大部分是我台过去衛尔甘及他的同事們所計算的,但是殘缺不全,經过我們半年时間的整理和补充修改,使这份資料得以完整. 現发表在这里,显然这些数据对于这些小行星的星历表的計算和研究它們的运动将是有用的.

这 47 顆小行星是:

(80) Sappho, (113) Amalthea, (136) Austria, (149) Medusa,
(207) Hedda, (228) Agathe, (254) Augusta, (270) Anahita,
(281) Lucretia, (291) Alice, (296) Phaëtusa, (298) Baptistina,
(317) Roxane, (326) Tamara, (336) Lacadiera, (341) California,
(345) Tercidina, (364) Isara, (367) Amicitia, (370) Modestia,
(376) Geometria, (391) Ingeborg, (422) Berolina, (434) Hungaria,
(440) Theodora, (443) Photographica, (453) Tea, (512) Taurinensis,
(540) Rosamunde, (548) Kressida, (641) Agnes, (654) Zelinda,
(685) Hermia, (689) Zita, (700) Auravictrix, (711) Marmulla,
(736) Harvard, (770) Bali, (800) Kressmannia, (819) Barnardiana,
(822) Lalage, (823) Sisigambis, (825) Tanina, (841) Arabella,
(857) Glasenappia, (901) Brunsia, (951) Gaspra.

其中 46 顆是属于伏洛拉羣, 只有一顆是属于匈牙利群(卽 434 Hungaria). 普遍攝动和新軌道要素发表在佘山观象台天文年刊第 17,19 和 21 卷中.

1. 計算冲日普遍攝动的公式:

为計算任一时刻的冲日普遍攝动的方便起見, 曾編算了一些輔助表刊載于佘山观象台天文年刊第 17,19 和 21 卷中,这些輔助表是按下列公式計算的:

$$C_i = \sum_{i'} [C_{i,i'} \cos i'A - S_{i,i'} \sin i'A],$$

$$(i = 0,1,2,3;\ i' = 0,1,2\cdots)$$

$$S_i = \sum_{i'} [S_{i,i'} \cos i'A + S_{i,i'} \sin i'A],$$

式中 $C_{i,i'}$, $S_{i,i'}$ 表攝动系数, $C_0, C_1, S_1, C_2, S_2\cdots$ 是按 A[1] 每隔 10° 为引数給一数值.

---

* 何妙福、徐宗海两同志也参加了部分校核工作.

1) $A = M + \mu_0 e \sin E$, $\mu_0 = \frac{n'}{n_0} = 0.286$(伏洛拉羣), $\mu_0 = 0.229$(匈牙利羣).

从这些摄动輔助表計算冲日的摄动的公式是

$$n\delta z = C_0 + C_1\cos E + S_1\sin E + C_2\cos 2E + \cdots,$$
$$2v = C_0 + C_1\cos E + S_1\sin E + C_2\cos 2E + \cdots,$$
$$\frac{u}{\cos i} = C_0 + C_1\cos E + S_1\sin E + C_2\cos 2E + \cdots.$$

式中 E 是对应于冲日日期的偏近点角的值. $C_0, C_1, S_1\cdots$ 从輔助表查得.

2. 計算光行差的公式:

$$光行差 = -nc\rho,$$

此处 n 表示平均周日运动以弧度表示. c 表示光經过一天文单位距离所需的时間，此时間如以平太阳日为单位，则 $c = 0.005771$. ρ 表小行星的地心距离，我們仅取近似值 $\rho = r - 1$，r 是冲日时刻的小行星日心距离，即 $r = a(1 - e\cos E)$.

3. 表中各行的說明：每一个表包含有5行.

第一行：載每一小行星 1959—1980 年的冲日日期，这是按照法依[1] 方法推算得的.

第二行至第四行：載冲日的三个摄动 $n\delta z, 2v, \dfrac{u}{\cos i}$ 的数值.

第五行：載对应于冲日时刻光行差的数值.

4. 表的使用：

本表主要用途是在于簡便这些小行星在 1959—1980 年的冲日前后的星历表的計算. 包含有普遍摄动的星历表的計算公式是：

$$\begin{cases} x = a_0\sin a(\cos\bar{E} - \bar{e})(1+v)\sin(A+\omega) + a_0\sin a\cos\varphi\sin\bar{E}(1+v)\cos(A+\omega) + a_0\cos a\dfrac{u}{\cos i}, \\ y = a_0\sin b(\cos\bar{E} - \bar{e})(1+v)\sin(B+\omega) + a_0\sin b\cos\varphi\sin\bar{E}(1+v)\cos(B+\omega) + a_0\cos b\dfrac{u}{\cos i}, \\ z = a_0\sin c(\cos\bar{E} - \bar{e})(1+v)\sin(C+\omega) + a_0\sin c\cos\varphi\sin\bar{E}(1+v)\cos(C+\omega) + a_0\cos c\dfrac{u}{\cos i}. \end{cases}$$

式中 A, B, C；a, b, c 表高斯常数；$a_0, \bar{e}, \omega$ 表小行星的三个軌道要素.

$$a_0\sin a\sin(A+\omega),\quad a_0\sin b\sin(B+\omega),\quad a_0\sin c\sin(C+\omega);$$
$$a_0\sin a\cos\varphi\cos(A+\omega),\ a_0\sin b\cos\varphi\cos(B+\omega),\ a_0\sin c\cos\varphi\cos(C+\omega);$$

$a_0\cos a$, $a_0\cos b$, $a_0\cos c$ 等的数值登載在这些小行星的新軌道要素的表中（見佘山观象台天文年刊第 17, 19 和 21 卷).

$\bar{E} = \bar{M}_0 + \bar{n}(t - t_0) + n\delta z +$ 光行差[2]，t_0 表历元时刻，$n\delta z, 2v, \dfrac{u}{\cos i}$ 是从表内取出的.

得出 x, y, z 之后可根据下式計算赤經 α 和赤緯 δ：

$$\begin{cases} x + X = \rho\cos\delta\cos\alpha, \\ y + Y = \rho\cos\delta\sin\alpha, \\ z + Z = \rho\sin\delta. \end{cases}$$

式中 X, Y, Z 是太阳地心赤道直角坐标，可从天文年历查得.

---

1) M. G. Fayet: Petites Planètes, 1932.

2) 本表刊載的光行差数值都已冠以負号.

GENERAL PERTURBATIONS AND ABERRATIONS OF 47 MINOR PLANETS OF THE FLORA GROUP FOR THE OPPOSITIONS OF 1959—1980

Liu Chen-ré Fu Kwen-lin Tung Gwang-yü

ABSTRACT

This work consists of the following computed results of 47 minor planets which are:

1. the three components of perturbations for the oppositions of 1959—1980,
2. the aberrations for the same oppositions.

These numerical results we are presenting here will render service to the future computations of the Ephemerides and the studies on the motions of these planets.

Among these planets, 46 belong to the Flora group and one is of the Hungaria group, i. e, the planet 434, Hungaria. Their general perturbations and the new elements were given in the Annales of Zô-Sè Observatory Vol. 17, 19 and 21. The accuracy of the Ephemerides based on our results will be averagely $\pm 0\overset{m}{.}1$ and $\pm 1'$ for α and δ respectively.

(80)
SAPPHO

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1960	Jan.	1	+0°.0627	−840″.63	−313″.66	−0.0022
61	Apr.	11	+0.2466	+310.64	+424.50	28
62	Sept.	29	−0.0280	−360.82	−231.29	14
64	Feb.	23	+0.3116	−276.05	+102.68	28
65	June	9	+0.1307	+653.12	+432.21	21
67	Jan.	6	+0.0908	−701.55	−302.70	23
68	Apr.	14	+0.1655	+594.83	+533.92	28
69	Oct.	10	−0.1539	−853.92	−338.38	14
71	Feb.	26	+0.3616	−127.33	+164.15	28
72	June	12	+0.0224	+523.53	+457.32	20
74	Jan.	9	+0.1724	−685.11	−302.13	23
75	Apr.	18	+0.2076	+555.89	+587.52	27
76	Oct.	21	−0.1372	−662.41	−414.40	14
78	Mar.	9	+0.2744	− 32.20	+264.80	29
79	June	16	−0.0229	+253.69	+445.75	19

(113)
AMALTHEA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	Apr.	6	−0°.0012	− 828″.72	+ 22″.62	−0.0018
60	Sept.	7	+0.3083	+ 396.00	− 74.52	24
61	Dec.	31	−0.0956	+ 208.62	+ 60.96	22
63	June	4	+0.2970	− 660.00	− 39.84	19
64	Oct.	12	+0.2316	+ 555.18	− 32.28	25
66	Feb.	12	−0.0259	+ 279.78	+ 94.86	20
67	July	25	+0.1405	− 441.30	−106.26	21
68	Nov.	16	+0.1290	+ 575.22	+ 17.46	24
70	Apr.	4	−0.0874	− 338.64	+ 45.42	18
71	Sept.	6	+0.1904	+ 28.98	−112.26	24
72	Dec.	29	+0.0031	+ 400.44	+ 89.88	22
74	June	2	+0.0083	− 310.50	− 56.22	19
75	Oct.	11	+0.1695	+ 237.42	− 47.10	25
77	Feb.	10	−0.3575	+ 909.66	+131.52	20
78	July	23	−0.0549	−1108.80	−149.16	21
79	Nov.	23	+0.0399	+ 999.06	+ 39.48	24

(136)

AUSTRIA

冲日时期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1960	Feb.	4	+0°.0415	− 35″.50	+ 88″.20	−0.0025
61	June	14	−0.0266	− 8.50	+ 72.20	19
62	Dec.	10	+0.0270	− 3.00	−109.90	23
64	Apr.	3	+0.0415	− 50.90	−223.90	22
65	Sept.	29	+0.0061	+100.60	−204.80	19
67	Feb.	15	+0.0523	+ 19.90	+143.90	25
68	July	3	−0.1032	+104.60	+ 25.10	19
69	Dec.	21	+0.0684	−229.60	− 87.70	24
71	Apr.	15	+0.0190	+187.20	+256.40	22
72	Oct.	18	−0.0337	− 78.00	−248.50	20
74	Feb.	18	+0.0709	− 28.50	+199.50	21
75	July	23	−0.0808	+209.00	− 44.00	18
77	Jan.	1	+0.0376	−102.70	− 49.00	24
78	May	4	−0.0826	+116.90	+270.20	21
79	Oct.	30	+0.0499	−257.40	−277.80	20

(149)

MEDUSA

冲日时期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1960	Jan.	11	+0°.0162	−258″.30	− 19″.70	−0.0020
61	June	6	+0.0666	+ 73.80	+ 32.20	23
62	Dec.	2	−0.0396	+170.30	− 30.70	19
64	May	13	+0.0589	−161.40	+ 35.30	23
65	Oct.	23	−0.0547	+191.60	− 28.40	18
67	Apr.	12	+0.0223	− 83.70	+ 29.00	23
68	Sept.	13	+0.0141	+ 59.90	− 12.60	19
70	Mar.	11	+0.0121	−136.90	+ 13.30	22
71	Aug.	5	+0.0016	+339.00	+ 10.50	21
73	Feb.	7	+0.0030	−371.20	− 8.20	21
74	July	4	+0.0517	+194.90	+ 30.70	22
76	Jan.	7	−0.0137	+ 7.70	− 28.90	20
77	June	2	+0.0696	− 81.10	+ 43.30	23
78	Nov.	28	−0.0488	+128.50	− 40.60	19
80	May	1	+0.0464	− 26.00	+ 44.60	23

(207)

HEDDA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1960	Jan.	19	+0°.0278	+158″.60	− 43″.80	−0.0022
61	June	30	−0.0483	−203.40	− 17.00	20
62	Nov.	16	+0.0021	+278.80	+110.70	22
64	Apr.	11	−0.0589	−315.50	−148.90	20
65	Sept.	21	+0.0709	+150.90	+154.00	22
67	Feb.	7	−0.0106	− 25.10	− 87.40	21
68	July	11	−0.0146	− 57.80	− 20.20	21
69	Dec.	5	+0.0368	+ 41.50	+ 87.30	22
71	May	1	+0.0044	−115.30	−132.50	20
72	Oct.	2	+0.0117	+116.40	+176.50	22
74	Feb.	18	+0.0299	−159.30	−127.00	21
75	July	23	+0.0290	+113.80	+ 63.50	21
76	Dec.	16	+0.0601	+ 70.10	+ 57.70	22
78	May	12	−0.1169	+ 3.90	−137.30	20
79	Oct.	14	+0.0829	−153.50	+190.90	22

(228)

AGATHE

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	Jan.	24	+0°.4550	− 548″.90	−142″.70	−0.0029
60	May	2	−0.1300	+1524.00	+ 65.80	21
61	Dec.	31	+0.2944	−1186.10	−159.40	25
63	Apr.	1	+0.1502	+1594.40	+ 4.90	27
64	Nov.	21	−0.0721	−1780.40	−126.00	19
66	Mar.	8	+0.2958	+ 973.80	− 64.60	30
67	Sept.	11	−0.2702	−1222.10	+ 1.30	12
69	Feb.	12	+0.5329	+ 259.20	−129.00	30
70	June	15	−0.3054	+1270.40	+100.10	16
72	Jan.	20	+0.4028	− 795.80	−173.40	28
73	Apr.	28	−0.0338	+1625.50	+ 63.30	23
74	Dec.	19	+0.2577	−1429.20	−180.60	24
76	Mar.	27	+0.3189	+1365.40	− 12.90	28
77	Nov.	9	−0.1668	−1487.20	−121.20	17
79	Mar.	4	+0.3756	+ 980.40	− 92.60	30
80	Aug.	14	−0.5996	− 741.70	+ 51.20	12

(254)

AUGUSTA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	Dec.	26	$+0^{\circ}.1343$	$+169''.99$	$+12''.83$	−0.0026
61	June	6	−0.0693	−172.38	− 34.37	16
62	Nov.	24	+0.1597	+ 54.12	+ 65.04	26
64	Apr.	11	+0.0527	− 70.20	− 91.40	18
65	Oct.	31	+0.1898	− 74.81	+102.30	24
67	Mar.	3	+0.1131	+483.28	− 91.60	22
68	Sept.	21	+0.0266	−497.96	+109.00	21
70	Jan.	22	+0.1602	+326.37	− 45.47	24
71	Aug.	5	−0.0270	−222.52	+ 56.75	18
72	Dec.	29	+0.1770	+ 38.75	+ 17.07	26
74	June	10	−0.1008	+224.54	− 46.02	16
75	Nov.	28	+0.1332	− 39.05	+ 86.85	26
77	Apr.	15	−0.1258	+ 75.15	−121.57	18
78	Oct.	27	+0.2011	−212.32	+136.41	24
80	Feb.	27	+0.0582	+331.36	−117.32	22

(270)

ANAHITA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	Dec.	10	$-0^{\circ}.0694$	$-554''.40$	$-150''.00$	−0.0022
61	Apr.	3	+0.1722	+236.90	+ 48.10	25
62	Oct.	23	−0.0734	−252.80	− 75.00	17
64	Mar.	2	+0.2095	−168.60	− 43.40	27
65	Aug.	20	−0.0588	+514.00	+ 75.10	15
67	Feb.	7	+0.1435	−369.30	−125.00	27
68	June	17	−0.1220	+666.40	+162.70	18
70	Jan.	6	+0.1194	−646.20	−180.00	25
71	May	1	+0.1064	+582.40	+131.20	22
72	Dec.	5	−0.0697	−579.80	−173.90	21
74	Mar.	30	+0.1812	+332.70	+ 42.60	26
75	Oct.	19	−0.1669	−442.40	− 70.80	17
77	Feb.	26	+0.1908	− 71.30	− 67.10	27
78	Aug.	8	−0.0494	+223.70	+115.40	15
80	Feb.	3	+0.1933	−385.10	−159.40	26

(281)

LUCRETIA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Sept. 21	−0°.1096	+234″.80	+ 81″.90	−0.0017
61 Mar. 26	+0.0891	−270.20	−106.40	24
62 July 27	+0.0216	+188.10	+ 39.10	21
64 Feb. 23	+0.0065	−161.60	− 79.90	22
65 June 25	+0.0742	+184.80	− 22.50	24
67 Jan. 14	−0.0655	−236.90	− 12.10	18
68 May 24	+0.0431	+ 88.40	− 86.10	25
69 Nov. 19	−0.0096	−111.00	+ 79.60	16
71 May 1	+0.0834	− 49.30	−131.70	26
72 Sept. 24	−0.1155	+469.30	+116.40	17
74 Mar. 30	+0.0481	−396.00	−148.10	25
75 Aug. 8	−0.0343	+384.40	+ 72.40	20
77 Feb. 26	+0.0244	−322.00	−119.50	22
78 July 7	+0.0851	+254.10	− 6.60	23
80 Jan. 25	−0.0633	−287.50	− 43.10	19

(291)

ALICE

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Jan. 8	−0°.0492	+323″.78	− 4″.38	−0.0018
60 June 27	+0.0253	−277.16	+ 11.83	24
61 Nov. 13	−0.1034	+357.98	− 32.22	20
63 May 19	+0.0448	−430.42	+ 33.22	22
64 Sept. 18	+0.0424	+198.39	− 37.79	23
66 Mar. 24	−0.0276	− 37.72	+ 34.94	19
67 Aug. 18	+0.0736	− 42.06	− 22.08	24
69 Jan. 19	−0.0530	+120.55	+ 2.84	18
70 July 9	+0.0542	− 70.40	+ 8.12	24
71 Nov. 25	+0.0210	+ 49.62	− 36.09	20
73 May 30	+0.0370	−101.66	+ 37.94	22
74 Oct. 8	+0.0718	+388.19	− 49.85	22
76 Apr. 4	−0.1701	−376.03	+ 47.09	19
77 Aug. 29	+0.1215	+134.77	− 34.21	24
79 Feb. 8	−0.1493	− 27.98	+ 15.92	18
80 July 20	+0.1022	−256.17	+ 1.12	24

(296)

PHAËTUSA

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959 Apr. 14	+0°.1082	+209″.90	− 20″.60	−0.0027
60 Sept. 23	−0.1137	+179.70	− 3.40	15
62 Mar. 13	+0.0754	−182.10	+ 18.60	27
63 July 14	−0.0910	+367.60	− 53.40	19
65 Feb. 1	+0.0662	−325.30	+ 51.30	24
66 May 27	+0.0620	+211.30	− 51.30	24
67 Dec. 16	−0.0098	−202.30	+ 53.10	18
69 Apr. 17	+0.1124	+254.10	− 19.10	27
70 Sept. 27	−0.2138	−175.90	− 3.20	15
72 Mar. 16	+0.1874	−127.30	+ 20.90	27
73 July 17	−0.0498	+339.70	− 54.50	19
75 Feb. 5	+0.0813	−377.50	+ 54.00	24
76 May 22	+0.0699	+511.20	− 50.30	24
77 Dec. 19	−0.0792	−586.90	+ 55.10	19
79 Apr. 21	+0.0826	+313.90	− 17.80	27
80 Oct. 8	−0.0894	−383.50	+ 0.20	15

(298)

BAPTISTINA

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1960 Feb. 20	−0°.0342	+309″.10	−110″.40	−0.0018
61 July 24	+0.0148	−245.90	+ 86.20	24
62 Dec. 2	−0.1437	+555.00	+ 41.50	20
64 May 29	−0.0351	−591.60	− 52.10	22
65 Oct. 7	+0.0119	+384.30	+164.20	23
67 Mar. 27	−0.0779	−271.50	−155.00	18
68 Aug. 20	+0.1006	− 21.10	+157.90	25
70 Jan. 6	−0.0873	+266.10	− 48.60	19
71 June 26	+0.0907	−297.50	+ 21.70	23
72 Nov. 3	−0.0140	+246.80	+145.00	22
74 Apr. 23	+0.0931	−356.50	−151.30	20
75 Sept. 9	+0.1492	+ 81.40	+212.80	24
77 Feb. 10	−0.0443	+391.00	−150.20	18
78 July 23	+0.0702	−382.30	+116.00	24
79 Nov. 31	+0.0302	+499.50	+ 75.20	20

(317)

ROXANE

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959 Feb. 25	+0°.1135	− 78″.30	+ 44″.90	−0.0024
60 July 21	−0.0270	+357.30	− 5.60	18
61 Dec. 31	−0.0360	−403.30	− 11.00	23
63 May 3	+0.0872	+336.20	+ 59.00	22
64 Oct. 28	−0.1452	−286.50	− 58.60	20
66 Mar. 8	+0.0421	+ 78.60	+ 57.50	24
67 Aug. 2	−0.0871	− 35.70	− 20.50	18
69 Jan. 11	+0.0589	−183.60	+ 1.20	24
70 May 14	+0.0446	+348.50	+ 57.30	21
71 Nov. 9	−0.1176	−346.20	− 59.90	20
73 Mar. 19	+0.1221	+ 46.70	+ 69.30	24
74 Aug. 21	−0.0893	+ 24.30	− 39.40	18
76 Jan. 23	+0.0515	−210.10	+ 15.60	24
77 June 2	+0.0822	+161.30	+ 49.40	21
78 Nov. 28	−0.0285	−143.80	− 55.60	21
80 Mar. 30	+0.1347	+145.50	+ 79.60	24

(326)

TAMARA

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959 Mar. 29	+0°.0376	+ 61″.50	−553″.60	−0.0020
60 Oct. 17	+0.0708	+ 141.40	+655.00	23
62 Jan. 24	+0.0162	+ 175.10	−105.20	29
63 July 6	−0.0459	+ 237.10	− 57.40	17
64 Dec. 7	−0.0981	+ 327.60	+507.80	29
66 Mar. 16	−0.3706	+ 216.40	−620.00	21
67 Oct. 13	+0.0458	− 343.20	+747.60	22
69 Jan. 19	−0.1726	+ 557.70	− 51.00	30
70 June 23	−0.0806	− 674.20	−196.70	16
71 Nov. 25	+0.0041	+ 473.00	+627.30	28
73 Mar. 11	−0.2888	+ 124.80	−642.00	23
74 Oct. 8	+0.0711	− 250.70	+824.90	22
76 Jan. 7	−0.1588	+ 449.50	+117.90	30
77 June 2	+0.0277	−1090.40	−423.30	16
78 Nov. 20	+0.1844	+ 605.70	+801.90	28
80 Mar. 6	−0.0560	− 315.20	−706.60	24

(336)

LACADIERA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 June 9	$-0.^\circ0598$	$+42.''01$	$+116.''73$	-0.0017
60 Nov. 26	+0.0456	−181.53	−155.48	24
62 Mar. 29	−0.0088	+385.15	+ 86.54	20
63 Oct. 10	−0.0331	−358.57	−105.25	22
65 Feb. 1	−0.0799	+455.37	− 51.50	24
66 July 30	−0.0540	−589.19	+ 58.87	18
67 Dec. 24	+0.0686	+246.63	−165.68	25
69 May 11	−0.0793	+ 0.23	+158.62	18
70 Nov. 6	+0.0818	−161.50	−185.80	24
72 Mar. 8	−0.0385	+311.90	+ 51.70	21
73 Sept. 11	+0.0777	−347.21	− 62.69	20
75 Jan. 20	+0.0573	+150.46	−119.51	24
76 July 1	+0.0626	−139.71	+141.71	17
77 Dec. 3	+0.1330	− 17.90	−226.44	25
79 Apr. 13	−0.0785	+523.37	+164.20	19
80 Oct. 24	+0.0616	−498.70	−192.69	23

(341)

CALIFORNIA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Jan. 24	$+0.^\circ1387$	$-407.''30$	$-17.''00$	-0.0028
60 May 10	−0.0014	+530.30	−109.20	19
61 Dec. 23	+0.0438	−518.00	+ 56.00	25
63 Apr. 1	+0.1066	+535.60	−149.50	24
64 Nov. 21	−0.1240	−650.20	+119.40	20
66 Mar. 8	+0.0603	+275.60	−138.60	28
67 Sept. 19	−0.0915	−535.10	+115.80	15
69 Feb. 12	+0.1922	− 31.10	− 87.60	29
70 July 1	−0.0966	+575.80	− 34.40	15
72 Jan. 12	+0.1000	−500.70	− 0.80	28
73 May 6	+0.0124	+568.80	−161.50	20
74 Dec. 19	+0.0727	−588.00	+ 91.50	24
76 Mar. 27	+0.1984	+347.10	−199.00	25
77 Nov. 9	−0.1029	−433.80	+167.30	19
79 Mar. 4	+0.1682	+334.60	−171.40	28
80 Sept. 6	−0.2906	−495.20	+127.80	14

(345)

TERCIDINA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Sept. 21	$-0^{\circ}.1394$	$+168''.30$	$-286''.90$	−0.0021
61 Feb. 22	+0.0384	−328.80	+154.00	21
62 July 3	−0.0018	+243.90	+226.20	23
63 Nov. 27	−0.0201	+ 51.80	−406.50	19
65 Apr. 22	−0.0547	− 70.20	+470.70	22
66 Sept. 8	−0.0071	+136.70	−226.20	22
68 Feb. 2	−0.0820	− 92.50	+ 28.70	20
69 June 20	−0.0374	+102.10	+367.50	23
70 Nov. 6	−0.0479	− 90.30	−467.90	20
72 Apr. 9	−0.0138	+ 47.40	+471.20	22
73 Aug. 26	0	+155.60	−158.20	22
75 Jan. 20	−0.1923	+ 22.80	−102.70	20
76 June 7	+0.0169	−155.30	+485.70	23
77 Oct. 24	−0.1445	+333.50	−526.50	20
79 Mar. 28	−0.0608	−232.70	+498.20	22
80 Aug. 13	−0.0290	+133.60	− 47.10	23

(364)

ISARA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Feb. 17	$+0^{\circ}.0455$	$-203''.49$	$+ 77''.88$	−0.0021
60 June 19	+0.1171	+174.56	−125.82	25
61 Dec. 23	−0.2116	− 3.74	+101.33	16
63 May 19	+0.1076	−174.83	− 94.14	27
64 Oct. 12	−0.1390	+287.41	+ 5.10	17
66 Apr. 9	+0.0745	−386.21	− 16.33	25
67 Aug. 10	+0.0607	+449.52	−112.63	21
69 Feb. 28	−0.0387	−479.01	+ 76.69	22
70 July 1	+0.0726	+443.30	−154.93	25
72 Jan. 4	−0.0870	−593.98	+128.61	17
73 May 22	+0.2012	+ 63.38	−126.82	27
74 Oct. 24	−0.0448	+351.81	+ 38.98	16
76 Apr. 20	+0.0955	−360.23	− 46.38	26
77 Aug. 21	+0.0086	+623.25	−110.60	20
79 Mar. 12	−0.0057	−520.31	+ 65.49	23
80 July 4	+0.0937	+245.79	−180.91	24

(367)

AMICITIA

冲日时期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959	Apr.	30	$-0\overset{\circ}{.}0394$	$-353\overset{''}{.}70$	$-49\overset{''}{.}50$	-0.0020
60	Sept.	15	+0.0342	+279.30	+ 21.10	24
62	Mar.	5	−0.0096	−372.20	− 10.40	18
63	Aug.	7	+0.1237	+ 54.80	+ 11.20	24
64	Dec.	31	+0.0173	+328.30	+ 44.00	18
66	June	28	+0.0129	−311.60	− 55.10	23
67	Nov.	6	+0.0487	+351.00	+ 60.20	21
69	May	11	−0.0403	−223.70	− 63.50	21
70	Sept.	27	+0.0786	+ 15.10	+ 35.00	23
72	Mar.	16	−0.0662	+129.00	− 25.80	18
73	Aug.	18	+0.0770	− 30.60	− 11.80	24
75	Jan.	20	−0.2209	+182.30	+ 37.90	18
76	July	9	+0.0952	−317.40	− 57.00	24
77	Nov.	25	−0.0517	+316.60	+ 71.40	20
79	May	23	+0.0144	−360.90	− 76.50	22
80	Oct.	8	+0.0680	+328.10	+ 51.40	23

(370)

MODESTIA

冲日时期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959	Feb.	9	$+0\overset{\circ}{.}0867$	$-61\overset{''}{.}96$	$-196\overset{''}{.}34$	-0.0024
60	June	3	+0.0225	+ 99.81	+177.39	22
61	Nov.	29	−0.0615	+ 16.09	−153.35	20
63	Apr.	1	+0.0427	− 76.56	− 47.43	25
64	Aug.	17	−0.0920	+286.31	+178.70	18
66	Jan.	27	−0.0049	−171.12	−252.70	23
67	May	22	−0.0820	+120.93	+179.59	22
68	Nov.	16	+0.0183	−227.01	−130.91	19
70	Mar.	19	+0.0329	+ 39.58	−109.32	25
71	Aug.	5	−0.0648	+290.59	+245.75	19
73	Jan.	14	−0.0254	−330.78	−302.62	23
74	May	17	+0.0142	+264.29	+170.30	23
75	Oct.	27	−0.0414	−287.62	− 71.15	19
77	Mar.	14	+0.0314	+ 17.15	−173.28	25
78	July	23	+0.0392	− 40.16	+306.96	19
80	Jan.	2	+0.0304	− 49.32	−340.02	22

(376)

GEOMETRIA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	Oct.	31	+0°.0272	−547″.50	− 5″.40	−0.0025
61	Feb.	6	+0.0155	+643.30	−171.00	28
62	Aug.	28	−0.2093	−710.00	+137.10	15
63	Dec.	21	+0.0419	+174.70	−165.50	27
65	May	16	−0.1668	−292.20	+ 39.00	23
66	Nov.	11	+0.1823	−233.20	− 38.30	20
68	Feb.	18	+0.0964	+268.40	−188.80	27
69	Sept.	16	−0.0079	−333.20	+140.60	15
71	Jan.	1	+0.1688	+ 11.40	−211.90	27
72	June	4	−0.0188	− 32.50	+ 97.50	21
73	Nov.	14	+0.1990	−295.80	− 73.50	22
75	Mar.	1	+0.2054	+245.20	−194.60	15
76	Sept.	27	+0.0736	−262.20	+134.00	28
78	Jan.	4	+0.2743	+228.20	−255.40	26
79	June	24	−0.3185	+278.70	+161.00	25
80	Nov.	25	+0.1846	−625.00	−123.40	27

(391)

INGEBORG

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	Jan.	16	−0°.2124	−841″.50	− 362″.90	−0.0023
60	Apr.	8	+0.1028	−399.00	+ 674.10	32
61	Sept.	10	−0.0223	+248.50	− 182.60	13
63	Feb.	28	+0.0523	−587.30	+ 239.90	33
64	May	13	+0.1385	+320.10	+ 846.60	26
66	Jan.	11	−0.2056	−648.30	− 429.20	24
67	Apr.	4	+0.0775	−499.40	+ 806.10	33
68	Aug.	12	+0.0519	− 32.10	+ 66.40	14
70	Feb.	23	+0.1374	−600.80	+ 212.90	32
71	May	9	+0.3586	−200.10	+ 988.20	27
72	Dec.	29	−0.1970	+208.90	− 566.60	22
74	Mar.	30	+0.0910	−710.00	+ 892.50	33
75	July	15	+0.0936	+541.00	+ 380.10	17
77	Feb.	18	−0.0531	−677.40	+ 123.10	32
78	Apr.	26	+0.3389	−538.50	+1101.60	28
79	Dec.	17	−0.0901	+492.30	− 680.50	20

(422)

BEROLINA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Aug. 12	−0°.0893	+358″.90	+ 75″.30	−0.0013
61 Feb. 14	+0.0838	−244.60	−117.10	29
62 May 24	−0.0266	+441.80	− 42.20	20
64 Jan. 6	+0.0857	−381.30	− 43.50	25
65 Apr. 14	+0.1534	+240.70	−118.00	26
66 Nov. 19	−0.0362	−152.90	+ 52.10	18
68 Mar. 13	+0.1449	+241.30	−163.20	29
69 Aug. 23	−0.2922	− 49.00	+ 90.70	13
71 Feb. 10	+0.2016	−290.50	−126.10	29
72 May 27	−0.0488	+550.10	− 52.80	20
74 Jan. 9	+0.0828	−570.00	− 54.60	25
75 Apr. 18	+0.0859	+621.30	−155.70	26
76 Nov. 22	−0.1219	−821.10	+ 66.40	18
78 Mar. 17	+0.1342	+218.70	−205.40	29
79 Aug. 27	−0.1029	−304.50	+123.10	13

(434)

HUNGARIA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1960 June 11	−0°.0417	− 93″.53	+136″.39	−0.0017
62 Jan. 24	−0.0659	− 38.49	+126.67	25
63 Sept. 8	−0.0704	+ 19.80	−306.71	18
65 Mar. 13	−0.1124	− 34.11	+392.45	22
66 Nov. 3	−0.0584	+131.44	−349.05	22
68 May 8	−0.0853	− 4.01	+357.84	20
69 Dec. 29	−0.0887	+ 23.73	− 44.94	26
71 July 28	−0.0552	+ 22.09	−164.73	18
73 Feb. 15	−0.0897	− 11.72	+367.72	23
74 Oct. 8	−0.0719	+ 22.84	−472.75	19
76 Apr. 4	−0.0918	−154.76	+492.15	20
77 Dec. 3	−0.1055	+ 58.12	−233.94	25
79 June 16	−0.0898	− 63.34	+134.28	20

(440)

THEODORA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Mar. 29	$-0\overset{\circ}{.}0838$	$-103\overset{''}{.}90$	$-\ \ 6\overset{''}{.}30$	-0.0020
60 Aug. 14	$+0.0470$	$+223.00$	$+\ 56.50$	24
62 Feb. 1	-0.1348	-304.20	$-\ 49.20$	17
63 July 6	$+0.1100$	$+\ 12.50$	$+\ 67.20$	25
64 Nov. 29	-0.0125	$+\ 89.30$	$-\ 48.30$	18
66 May 27	$+0.0294$	-184.30	$+\ 55.40$	24
67 Oct. 13	$+0.0324$	$+280.40$	$+\ \ 3.50$	21
69 Apr. 17	-0.0035	-254.80	$+\ 11.70$	21
70 Aug. 26	$+0.0418$	$+\ 77.90$	$+\ 59.80$	23
72 Feb. 29	$+0.0155$	$-\ 53.50$	$-\ 48.30$	18
73 July 25	$+0.1025$	$-\ 21.40$	$+\ 85.80$	25
74 Dec. 27	-0.1844	$+384.00$	$-\ 74.30$	17
76 June 15	$+0.0781$	-391.00	$+\ 88.30$	24
77 Nov. 1	-0.0849	$+463.70$	$-\ 31.60$	19
79 May 7	$+0.0184$	-440.90	$+\ 47.00$	22
80 Sept. 15	$+0.0803$	$+378.00$	$+\ 34.50$	22

(443)

PHOTOGRAPHICA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 June 9	$+0\overset{\circ}{.}0285$	$-127\overset{''}{.}90$	$+\ 33\overset{''}{.}50$	-0.0021
60 Nov. 10	-0.0108	$+\ \ 6.40$	$-\ 73.50$	22
62 Apr. 22	$+0.0608$	$-\ 32.70$	$+\ 82.10$	20
63 Sept. 24	$+0.0569$	$-\ 53.10$	$-\ 91.60$	22
65 Mar. 5	-0.0875	$+230.50$	$+\ 75.80$	20
66 Aug. 15	$+0.0654$	-264.70	$-\ 61.70$	22
68 Jan. 9	-0.0328	$+267.10$	$+\ \ 9.50$	20
69 June 28	-0.0109	-186.40	$+\ 14.60$	21
70 Nov. 22	$+0.0545$	$+154.80$	$-\ 69.00$	22
72 May 11	-0.0651	-150.90	$+\ 80.40$	20
73 Oct. 13	$+0.0337$	$+264.90$	-120.70	22
75 Mar. 17	-0.0705	-260.60	$+109.00$	20
76 Sept. 3	$+0.0678$	$+103.40$	$-\ 97.90$	22
78 Jan. 28	-0.0118	$+122.60$	$+\ 54.40$	20
79 July 18	-0.0110	-206.60	$-\ 26.80$	22
80 Dec. 11	$+0.0245$	$+215.70$	$-\ 55.40$	21

(453)
TEA

冲日时期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959	Aug.	20	+0°.0029	−172″.88	+106″.63	−0.0021
60	Dec.	28	+0.1262	+108.91	− 28.87	24
62	July	11	−0.0794	− 74.36	+ 45.82	18
63	Dec.	5	+0.0555	+277.81	+ 39.85	25
65	May.	24	−0.1098	−426.46	− 47.94	17
66	Nov.	3	+0.1358	+127.69	+104.09	25
68	Mar.	29	−0.0219	+ 35.95	−130.65	18
69	Oct.	10	+0.1152	−125.38	+151.89	24
71	Feb.	18	+0.0105	+232.63	−123.01	20
72	Sept.	8	+0.1381	−205.80	+158.79	22
74	Jan.	9	+0.1202	+132.86	− 63.03	23
75	July	31	+0.0908	−142.08	+ 97.89	19
76	Dec.	16	+0.1762	+366.53	+ 5.47	25
78	June	13	−0.1383	−423.47	− 6.47	17
79	Nov.	15	+0.2408	+135.84	+106.47	25

(512)
TAURINENSIS

冲日时期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1960	Feb.	4	+0°.1774	−298″.80	+303″.20	−0.0027
61	May	5	+0.1502	+377.30	−232.40	26
63	Jan.	3	+0.1801	−287.50	+347.70	22
64	Apr.	11	+0.2188	+351.90	−102.70	30
65	Nov.	16	−0.0061	−237.40	+223.80	15
67	Mar.	19	+0.1435	+281.70	+ 63.40	31
68	Aug.	20	+0.0039	−390.00	−187.10	12
70	Mar.	3	+0.2989	+153.20	+222.70	30
71	June	10	+0.1231	+435.60	−364.90	19
73	Feb.	7	+0.1657	−174.50	+365.60	28
74	May	9	+0.1155	+397.50	−300.90	25
76	Jan.	7	+0.1894	−341.90	+431.80	23
77	Apr.	15	+0.2509	+264.80	−147.40	29
78	Nov.	28	+0.0774	−101.00	+322.30	16
80	Mar.	22	+0.2120	+376.90	+ 52.30	31

(540)

ROSAMUNDE

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Jan. 8	−0°.0324	+365″.00	− 50″.80	−0.0020
60 July 13	+0.0416	−368.40	+ 39.80	22
61 Nov. 21	−0.0079	+247.60	−132.00	23
63 May 19	+0.0681	−326.90	+122.60	19
64 Oct. 12	+0.1149	+ 66.60	−139.40	24
66 Mar. 24	−0.0513	+307.10	+109.80	18
67 Sept. 3	+0.0626	−280.90	− 96.00	24
69 Jan. 19	−0.0133	+363.60	− 14.10	19
70 July 25	−0.0067	−241.00	+ 14.20	22
71 Dec. 3	+0.0774	+165.40	−127.40	22
73 June 7	−0.0968	−115.70	+117.50	20
74 Oct. 24	+0.0484	+295.60	−193.50	24
76 Apr. 4	−0.2093	−315.00	+154.40	18
77 Sept. 14	+0.1153	+ 18.80	−133.80	24
79 Feb. 8	−0.1040	+ 99.40	+ 29.20	19
80 Aug. 5	+0.0732	−284.20	− 16.00	23

(548)

KRESSIDA

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Sept. 29	−0°.0429	−458″.70	− 27″.30	−0.0017
61 Apr. 11	+0.0511	+249.70	+ 17.20	25
62 July 19	+0.0038	−426.40	− 72.60	25
64 Feb. 7	+0.1512	+645.70	+ 68.10	18
65 June 1	−0.1132	−109.20	− 63.40	28
66 Oct. 26	+0.1567	−168.90	+ 1.10	16
68 Apr. 22	−0.1069	+426.10	− 5.40	26
69 Aug. 7	−0.0066	−804.20	− 80.70	23
71 Feb. 26	+0.1535	+816.70	+ 60.90	20
72 June 12	−0.1173	−252.00	− 80.60	28
73 Nov. 14	+0.0721	+422.50	+ 28.10	15
75 May 4	−0.2329	+ 31.60	− 21.30	27
76 Aug. 18	−0.0231	−434.50	− 81.80	21
78 Mar. 9	−0.0811	+543.50	+ 60.20	22
79 June 24	−0.1313	−508.60	− 91.90	27
80 Dec. 19	+0.1275	+557.80	+ 59.90	15

(641)

AGNES

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959 May 8	+0°.0527	− 97″.70	− 9″.80	−0.0026
60 Oct. 1	−0.1285	+418.40	− 11.10	18
62 Apr. 6	+0.0413	−397.00	+ 11.50	24
63 Aug. 7	−0.0073	+305.70	− 34.00	21
65 Feb. 17	+0.0021	−233.40	+ 32.10	21
66 June 28	+0.0938	+114.50	− 35.80	24
67 Dec. 24	−0.0796	− 41.90	+ 31.00	17
69 May 19	+0.0785	+ 65.50	− 19.30	26
70 Oct. 21	−0.0703	− 96.00	− 3.30	17
72 Apr. 9	+0.1249	−108.80	+ 8.70	25
73 Aug. 18	+0.0534	+369.70	− 39.00	20
75 Mar. 1	−0.0711	−355.80	+ 36.00	22
76 July 1	+0.0867	+261.60	− 46.70	24
78 Jan. 12	−0.1134	−293.80	+ 43.70	18
79 May 31	+0.0928	− 56.20	− 31.30	26
80 Nov. 4	−0.0510	+243.30	+ 7.60	16

(654)

ZELINDA

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959 Dec. 2	+0°.3707	−127″.40	−312″.50	−0.0017
61 June 22	+0.4292	+165.10	+508.20	26
62 Sept. 21	+0.3347	+683.50	+ 31.40	27
64 Apr. 11	+0.0109	−383.10	+178.20	18
65 Aug. 4	+0.3455	+171.10	+530.30	30
66 Dec. 5	−0.0006	+530.20	−459.30	16
68 June 25	+0.3063	−387.20	+669.70	27
69 Sept. 24	+0.2748	+703.60	− 8.40	27
71 Apr. 23	+0.0111	−406.80	+275.70	19
72 Aug. 7	+0.2348	+397.20	+557.90	30
73 Dec. 16	−0.1859	− 53.60	−516.60	15
75 June 29	+0.4418	−338.70	+743.20	27
76 Sept. 27	+0.1801	+521.20	− 12.60	26
78 May 4	+0.4564	−666.40	+350.30	20
79 Aug. 11	+0.4570	+560.50	+585.50	30
80 Dec. 28	+0.1373	−259.20	−568.50	14

(685)

HERMIA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	July	11	$-0\overset{\circ}{.}0718$	$+110\overset{''}{.}20$	$+\ 98\overset{''}{.}90$	-0.0014
61	Jan.	13	$+0.0486$	-126.50	-141.60	28
62	Apr.	22	-0.0525	$+360.00$	$+144.00$	21
63	Dec.	5	$+0.0524$	-336.60	-186.70	23
65	Mar.	13	$+0.0702$	$+\ 65.80$	$+\ 56.70$	26
66	Oct.	10	$+0.0933$	-106.00	-105.10	16
68	Feb.	10	$+0.1703$	$+\ 17.00$	$-\ 66.50$	29
69	June	28	-0.1054	$+587.60$	$+138.00$	14
71	Jan.	9	$+0.0956$	-426.50	-177.20	27
72	Apr.	17	$+0.0525$	$+477.90$	$+167.30$	21
73	Nov.	30	$+0.0070$	-400.40	-220.60	23
75	Mar.	9	$+0.1560$	$+261.20$	$+\ 55.50$	27
76	Oct.	5	-0.1968	-116.20	-107.40	16
78	Feb.	5	$+0.0628$	$+113.00$	$-\ 90.70$	29
79	June	24	-0.2570	$+\ 14.50$	$+174.30$	15

(689)

ZITA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1960	Jan.	27	$-0\overset{\circ}{.}0901$	$-1024\overset{''}{.}10$	$+124\overset{''}{.}90$	-0.0026
61	Apr.	19	$+0.2975$	$+\ 294.50$	$+174.40$	27
62	Nov.	8	-0.2308	$+\ \ 67.90$	-101.80	15
64	Mar.	10	$+0.2448$	$-\ 626.60$	$+230.00$	30
65	June	17	$+0.1368$	$+1298.40$	$+\ \ 1.10$	19
67	Jan.	22	-0.1498	$-\ 899.90$	$+119.60$	25
68	Apr.	14	$+0.1669$	$+\ 486.60$	$+211.90$	28
69	Oct.	26	-0.3710	$-\ 396.60$	-137.40	14
71	Mar.	6	$+0.2582$	$-\ 536.30$	$+253.70$	30
72	June	12	$+0.0569$	$+1005.20$	$+\ 29.60$	20
74	Jan.	17	-0.0713	$-\ 866.60$	$+108.40$	24
75	Apr.	10	$+0.2668$	$+\ 303.80$	$+249.80$	28
76	Oct.	13	-0.3637	$+\ 132.20$	-169.80	13
78	Mar.	1	$+0.1775$	$-\ 599.60$	$+273.30$	29
79	May	31	$+0.0699$	$+\ 737.60$	$+\ 72.60$	21

(700)

AURAVICTRIX

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1960	June	11	+0°.0186	−1028″.00	−164″.60	−0.0019
61	Oct.	28	+0.2226	+ 687.70	+ 97.90	25
63	Apr.	9	−0.0609	− 616.00	− 27.50	17
64	Sept.	18	+0.3750	+ 91.40	− 37.70	25
66	Feb.	4	−0.0218	+ 675.20	+156.30	19
67	Aug.	10	+0.1926	− 732.90	−166.50	23
68	Dec.	10	+0.1284	+ 843.70	+207.00	23
70	June	15	+0.0051	− 801.30	−198.70	19
71	Nov.	1	+0.2573	+ 379.50	+122.40	25
73	Apr.	12	−0.1523	− 27.10	− 42.00	17
74	Sept.	22	+0.2862	− 110.10	− 36.30	25
76	Jan.	31	−0.2750	+ 714.40	+183.40	19
77	Aug.	13	+0.2798	− 858.10	−189.10	23
78	Dec.	14	+0.0241	+1000.60	+242.70	23
80	June	18	+0.0519	− 998.90	−233.40	19

(711)

MARMULLA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	Nov.	8	+0°.0683	−372″.80	+111″.90	−0.0022
61	Feb.	14	+0.1474	+ 84.30	−259.30	27
62	Aug.	28	−0.1874	−135.80	+198.60	15
64	Jan.	14	+0.1752	−134.40	−185.70	29
65	May	16	+0.0888	+823.30	− 79.50	16
66	Dec.	13	−0.0156	−445.20	− 40.20	27
68	Mar.	21	+0.2576	+510.80	−269.30	23
69	Nov.	3	+0.0003	−361.30	+167.40	21
71	Feb.	10	+0.1806	+ 58.50	−291.80	28
72	Aug.	15	−0.1566	−168.70	+222.10	14
74	Jan.	9	+0.2302	− 61.60	−202.20	29
75	May	12	+0.0462	+766.10	−111.40	17
76	Dec.	8	+0.0756	−487.00	− 2.60	26
78	Mar.	17	+0.3159	+379.10	−331.00	24
79	Oct.	22	−0.0993	−539.70	+215.70	20

(736)

HARVARD

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1960 Apr. 16	−0°.1251	+483″.60	+ 51″.50	−0.0024
61 Nov. 21	−0.0288	−459.10	− 6.70	19
63 Mar. 16	−0.0265	+441.30	+ 94.40	27
64 Sept. 18	−0.2354	−456.20	− 72.90	15
66 Feb. 20	−0.0115	+359.90	+111.80	27
67 July 9	−0.2799	−398.10	− 62.40	16
69 Jan. 19	+0.1165	+ 96.70	+ 98.20	26
70 May 14	−0.1792	+408.80	+ 11.90	21
71 Dec. 19	−0.0042	−452.20	+ 48.70	23
73 Apr. 4	−0.0945	+523.30	+ 82.90	25
74 Nov. 1	−0.0334	−661.80	− 35.70	18
76 Mar. 11	+0.0326	+346.40	+126.00	27
77 Aug. 29	−0.1604	−214.60	− 99.70	14
79 Feb. 8	+0.0683	+184.70	+137.40	27
80 June 18	−0.3755	+210.00	− 53.90	17

(770)

BALI

冲 日 时 期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959 Aug. 28	−0°.1581	+631″.30	+ 49″.50	−0.0020
61 Mar. 18	−0.0847	−548.60	− 78.30	23
62 July 11	+0.0409	+260.30	− 15.00	24
64 Jan. 30	−0.1893	+ 23.90	− 12.70	18
65 June 9	+0.0444	− 92.50	− 76.30	26
66 Nov. 19	−0.2333	+465.20	+ 78.30	16
68 Apr. 30	−0.0464	−279.50	−116.10	26
69 Sept. 8	−0.0708	+375.50	+ 77.10	19
71 Mar. 30	−0.1000	−280.80	−110.50	24
72 July 22	+0.0321	+534.30	+ 2.50	23
74 Feb. 10	−0.3377	−436.90	− 41.00	20
75 June 13	+0.0631	+ 55.40	− 80.50	26
76 Dec. 8	−0.2907	+124.90	+ 75.00	16
78 May 12	+0.0301	−378.30	−135.70	27
79 Sept. 28	−0.1182	+824.40	+108.30	18

(800)

KRESSMANNIA

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1960 Jan. 27	+0°.2507	+ 180″.70	−167″.00	−0.0029
61 June 6	−0.2261	+ 169.40	+ 81.10	15
63 Jan. 3	+0.2785	− 244.40	−156.80	28
64 Apr. 19	−0.0416	+ 832.30	− 18.90	21
65 Dec. 10	+0.1357	− 715.10	−105.10	24
67 Mar. 19	−0.0443	+1239.60	−114.50	25
68 Oct. 31	−0.0008	−1542.60	− 0.90	19
70 Feb. 23	+0.2136	+ 910.30	−181.90	28
71 Aug. 29	−0.2281	− 953.40	+122.30	14
73 Jan. 30	+0.3062	+ 393.20	−212.20	29
74 June 10	−0.3569	+ 187.70	+103.30	15
76 Jan. 7	+0.3541	− 210.90	−196.60	28
77 Apr. 23	−0.0845	+ 739.30	− 23.10	21
78 Dec. 6	+0.3094	− 716.50	−124.20	24
80 Mar. 22	+0.1282	+1338.00	−141.30	25

(819)

BARNARDIANA

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959 June 25	−0°.1670	− 309″.10	+ 56″.50	−0.0017
60 Dec. 12	+0.1859	− 25.60	− 58.70	26
62 Apr. 22	−0.1858	+ 475.30	− 35.70	18
63 Nov. 11	+0.1404	− 401.40	+ 4.10	22
65 Mar. 5	−0.1569	+ 487.20	−113.10	22
66 Oct. 10	+0.1708	− 649.30	+ 76.10	21
68 Feb. 2	+0.0694	+ 523.30	−143.20	25
69 Aug. 15	−0.0820	− 584.20	+122.00	17
71 Jan. 9	+0.1499	+ 286.20	−128.80	27
72 June 12	−0.1460	− 334.20	+ 60.80	16
73 Dec. 8	+0.2003	− 32.90	− 68.60	26
75 Apr. 18	−0.0836	+ 365.30	− 68.00	19
76 Nov. 6	+0.1371	− 461.50	+ 23.10	24
78 Mar. 1	−0.1404	+ 915.20	−164.50	23
79 Oct. 6	+0.0762	−1124.40	+116.80	20

(822)

LALAGE

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1960	Mar.	23	+0°.1425	+205″.88	+ 6″.14	−0.0020
61	July	24	+0.0363	+119.96	+ 66.13	26
63	Jan.	3	−0.1301	+269.69	− 56.81	16
64	June	6	−0.0016	−127.14	+ 81.16	26
65	Oct.	15	−0.0935	+279.43	− 26.40	19
67	Apr.	28	−0.0025	−181.66	+ 49.93	23
68	Aug.	20	+0.0374	+164.33	+ 43.60	24
70	Feb.	23	−0.0852	− 11.96	− 26.64	18
71	July	4	+0.0201	+191.86	+ 87.61	27
72	Nov.	27	−0.1737	−166.83	− 63.81	16
74	May	25	+0.1429	− 64.51	+ 84.13	25
75	Sept.	17	+0.0125	+110.05	+ 4.15	21
77	Mar.	30	+0.0631	− 24.95	+ 23.25	21
78	July	31	+0.0615	+178.20	+ 73.90	26
80	Jan.	18	−0.0292	−111.75	− 62.97	16

(823)

SISIGAMBIS

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	Mar.	29	−0°.1295	+194″.00	+ 39″.60	−0.0020
60	Aug.	14	+0.0496	+ 22.00	+ 55.50	24
62	Feb.	1	−0.1099	+ 73.40	− 70.80	18
63	July	6	+0.0558	−113.50	+127.60	24
64	Nov.	29	+0.0652	+264.10	−123.70	19
66	May	27	−0.0620	−128.10	+142.30	23
67	Oct.	5	+0.1152	+162.20	− 62.10	21
69	Apr.	9	−0.0697	+ 21.00	+ 72.70	20
70	Aug.	26	+0.0651	−117.50	+ 46.40	24
72	Feb.	13	+0.0240	+342.90	− 62.80	18
73	July	17	+0.0539	−243.20	+143.30	24
74	Dec.	11	−0.0536	+758.40	−150.80	18
76	June	7	−0.0338	−474.50	+177.60	23
77	Oct.	16	+0.0488	+487.00	− 98.00	21
79	Apr.	21	−0.0966	−164.20	+113.40	21
80	Sept.	6	+0.1248	+ 53.00	+ 26.60	23

(825)

TANINA

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959 Feb. 25	$-0^\circ.0257$	$+285''.40$	$+10''.50$	-0.0019
60 Aug. 30	+0.0455	+ 5.10	− 11.40	22
62 Jan. 8	+0.0462	+ 99.50	− 19.70	22
63 July 6	+0.0326	+127.80	+ 17.90	20
64 Nov. 29	+0.1129	+170.10	− 35.70	24
66 May 11	−0.1704	+190.00	+ 32.00	18
67 Oct. 13	+0.1149	−131.60	− 35.40	24
69 Mar. 8	−0.0707	+450.30	+ 20.40	19
70 Sept. 3	+0.0082	−285.80	− 21.20	23
72 Jan. 12	+0.0633	+530.50	− 4.60	22
73 July 17	−0.0941	−309.80	+ 1.80	20
74 Dec. 3	+0.0300	+444.60	− 23.70	24
76 May 14	−0.0815	−251.50	+ 23.90	18
77 Oct. 24	+0.1055	+148.50	− 33.00	24
79 Mar. 12	−0.0256	+370.80	+ 26.60	19
80 Sept. 6	+0.0269	−222.60	− 29.30	23

(841)

ARABELLA

冲日时期	$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959 May 8	$-0^\circ.0571$	$-114''.20$	$-116''.10$	-0.0022
60 Sept. 23	−0.0090	+ 37.50	+ 83.30	22
62 Mar. 13	+0.0196	− 95.40	− 69.00	20
63 Aug. 7	+0.0286	− 90.80	− 1.60	23
64 Dec. 31	+0.0869	+268.70	+ 52.80	19
66 June 12	−0.0641	−204.80	− 94.40	23
67 Oct. 29	+0.1036	+ 67.50	+118.90	21
69 Apr. 17	−0.0553	+ 85.10	−123.30	21
70 Sept. 3	+0.0216	−287.10	+ 76.20	23
72 Feb. 13	+0.0554	+312.80	− 42.90	19
73 July 17	−0.0124	−287.10	− 25.00	23
74 Dec. 3	−0.0225	+471.40	+ 91.40	19
76 May 22	−0.0773	−379.00	−119.90	22
77 Oct. 8	+0.0391	+174.20	+132.50	22
79 Mar. 20	−0.0784	+ 9.40	−122.80	20
80 Aug. 13	+0.0447	−232.20	+ 60.40	23

(857)

GLASENAPPIA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1959	Oct.	7	$-0\overset{\circ}{.}0754$	$-308\overset{''}{.}80$	$+23\overset{''}{.}00$	-0.0023
61	Feb.	22	+0.0822	− 36.50	− 3.90	24
62	Aug.	12	−0.0782	−275.50	− 7.00	18
64	Jan.	30	+0.0663	−126.70	+ 21.40	24
65	June	25	+0.0164	− 58.10	− 40.00	18
66	Dec.	29	+0.0581	−296.90	+ 47.30	23
68	May	8	−0.0313	+337.50	− 52.70	21
69	Nov.	27	+0.0239	−596.90	+ 59.00	21
71	Mar.	30	+0.0567	+187.50	− 37.30	23
72	Oct.	10	−0.0696	−305.00	+ 40.60	19
74	Feb.	26	+0.0970	− 42.80	− 2.70	24
75	Aug.	24	−0.1437	−169.70	− 9.00	18
77	Feb.	2	+0.0655	− 50.40	+ 37.70	24
78	June	29	−0.0846	−198.50	− 63.90	18
80	Jan.	2	+0.0921	−215.20	+ 75.50	23

(901)

BRUNSIA

冲 日 时 期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光 行 差
1960	Feb.	28	$+0\overset{\circ}{.}1025$	$+27\overset{''}{.}60$	$+69\overset{''}{.}40$	-0.0029
61	July	24	−0.0569	− 94.40	−117.00	13
63	Jan.	27	+0.1154	−137.00	+119.40	29
64	May	13	−0.0044	+411.60	−103.10	21
65	Dec.	26	−0.0067	−356.90	+123.00	24
67	Apr.	4	−0.1141	+426.50	− 20.20	27
68	Nov.	8	+0.0326	−813.20	+ 47.30	18
70	Mar.	3	+0.0971	+267.70	+ 66.00	29
71	Aug.	13	−0.0823	−111.00	−118.90	13
73	Feb.	7	+0.0893	− 34.40	+126.50	29
74	May	25	−0.1113	+214.30	−133.50	20
76	Jan.	7	+0.1454	−308.50	+142.80	25
77	Apr.	7	+0.0843	+177.30	− 40.40	26
78	Nov.	20	+0.0961	−286.10	+ 74.40	19
80	Mar.	6	+0.1593	+327.60	+ 59.10	29

(951)

GASPRA

冲日时期			$n\delta z$	2ν	$\frac{u}{\cos i}$	光行差
1959	Nov.	8	$-0\overset{\circ}{.}0990$	$+26\overset{''}{.}00$	$-62\overset{''}{.}10$	−0.0015
61	Apr.	3	+0.0334	+ 39.80	+ 43.40	28
62	Aug.	28	+0.0202	+ 39.60	+ 29.70	16
64	Mar.	10	+0.0252	+ 60.50	− 11.90	26
65	July	3	+0.0452	+246.60	+107.10	22
67	Jan.	30	−0.0247	− 13.10	− 80.50	22
68	May	24	−0.0391	+170.30	+125.20	26
69	Dec.	13	+0.0680	− 87.90	−113.10	17
71	Apr.	23	+0.0550	+139.00	+ 93.20	28
72	Oct.	2	−0.0521	+433.10	+174.10	14
74	Mar.	22	−0.0072	− 87.10	+ 22.60	27
75	July	23	−0.0368	+289.40	+109.40	19
77	Feb.	18	+0.0069	− 45.00	− 66.90	24
78	June	5	+0.0734	+112.70	+166.80	24
80	Jan.	10	−0.0365	+ 94.60	−141.10	20

小行星位置的照相观测

理論天文組

这里发表的小行星位置是我們从 1958 年以来所作的观测。本工作是为了对伏洛拉羣小行星的运动进行研究而作的，所以我們所观测的小行星大部分是属于該羣的。观测使用的仪器是本台口径 40 厘米，焦距 690 厘米的折光望远鏡。比較星大都是取自 Yale 星表，但也有一些是取自 A. G. 和 Cordoba 星表。表中 O—C 一項絕大多数是与苏联理論天文研究所出版的小行星星历表比較而得的数值。

观测者栏中，"刘"代表刘振鋭，"童"代表童光裕，"胡"代表胡坤林，"何"代表何妙福，"潘"代表潘大鈒，"徐"代表徐宗海。

底片的量度与結果归算工作主要是由童光裕、胡坤林两位同志担任的。

序号	星 名	観測日期 (世界时)	赤經 1950.0	赤緯 1950.0	O—C Δα	O—C Δδ	观測者
1	(19) Fortuna	1958, V 27.64089	15ʰ 11ᵐ 35ˢ.9	−17° 03′ 24″	+0ᵐ.5	−16′	刘
2	(135) Hertha	27.72909	16 20 44.9	−25 46 19	−0.2	+ 1	童
3	(80) Sappho	27.74299	16 41 49.7	−14 31 39	+0.2	+21	刘
4	(63) Ausonia	27.78847	17 16 39.4	−33 57 34	−4.0	+ 3	童
5	(135) Hertha	VI 9.66680	16 07 04.5	−25 14 21	−0.2	− 2	胡
6	(80) Sappho	9.71263	16 28 19.5	−13 12 34	+0.1	+20	刘
7	(135) Hertha	17.58545	15 59 43.3	−24 50 35	−0.3	+ 2	童
8	(284) Amalia	17.70837	17 36 18.3	−14 05 44	−0.2	+14	胡
9	(282) Clorinde	VII 11.58393	17 42 14.6	−12 10 21	+2.5	−10	胡
10	(199) Byblis	19.58832	18 25 40.9	−29 12 11	+0.7	− 3	刘
11	(790) Pretoria	21.60398	18 58 48.8	− 2 42 48	−0.6	+ 2	童
12	(199) Byblis	24.62565	18 22 11.2	−29 38 02	+0.6	− 3	童
13	(654) Zelinda	VIII 8.69306	20 13 07.3	− 5 11 27	+0.1	+ 2	刘
14	(451) Patientia	XII 5.66866	5 00 10.6	+16 51 51	−0.3	+18	胡
15	(443) Photographica	1959, V 28.77968	17 39 42.4	−15 51 11	+0.1	0	胡
16	(219) Thusnelda	VII 8.14168	17 12 00.5	− 4 21 31	−0.1	+ 2	刘
17	(345) Tercidina	29.24423	23 31 45.8	+ 9 49 54	+0.1	+ 2	胡
18	(422) Berolina	VIII 3.25314	21 59 10.4	−21 54 17	−0.4	− 1	童
19	(336) Lacadiera	3.59726	17 09 31.0	−16 19 26	−0.1	− 1	童
20	(169) Zelia	3.69512	20 50 00.0	−25 45 01	+0.9	+12	潘
21	(345) Tercidina	IX 28.63192	22 53 58.2	+ 4 17 26	0.0	− 1	胡
22	(1130) Skuld	X 6.68409	0 32 42.0	+ 5 39 40	+0.9	+ 6	童
23	(186) Celuta	23.65812	1 36 29.1	+16 36 00	−1.7	+ 2	胡
24	(1130) Skuld	1959, X 28.63086	0 18 48.0	+ 3 18 49	+0.9	+ 6	胡
25	(376) Geometria	28.69408	2 00 48.9	+21 45 38	+0.3	+ 2	童
26	(1362) Griqua	29.63721	2 01 53.1	−32 27 19	0.0	0	胡
27	(282) Clorinde	XI 28.58234	2 52 11.3	0 00 53	+4.2	+13	童
28	(916) America	28.71172	4 11 22.8	+43 04 20	−0.6	0	徐
29	(270) Anahita	28.76450	5 03 55.5	+23 00 10	−0.1	0	童
30	(916) America	XII 28.57025	3 44 58.2	+38 50 04	−0.3	− 5	童
31	(270) Anahita	28.65289	4 31 28.3	+21 22 37	+0.4	− 3	徐
32	(916) America	1960, I 3.56595	3 44 05.6	+37 53 52	−0.2	− 3	胡
33	(21) Lutetia	29.60727	7 22 29.3	+24 48 52	−0.4	+ 2	刘
34	(554) Peraga*	II 8.71867	9 27 36.3	+12 43 56	0.0	0	胡
35	(57) Mnemosyne	X 19.63031	0 57 44.6	+ 6 10 54	−0.2	− 1	刘
36	(9) Metis	19.66816	2 03 26.5	+ 5 26 36	−3.7	−14	胡
37	(326) Tamara	24.64481	1 38 17.1	+ 6 42 07	+0.1	+ 7	徐
38	(30) Urania	24.67120	2 27 32.7	+18 49 40	+1.1	+ 5	胡
39	(64) Angelina	24.71634	2 28 36.7	+16 52 54	+1.9	+ 7	徐
40	(505) Cava	XI 18.54751	1 50 55.6	− 2 25 31	−1.6	+41	何
41	(16) Psyche	XII 7.61934	4 32 43.9	+17 04 48	0.0	− 1	胡
42	(16) Psyche	30.54261	4 15 53.3	+16 50 07	−0.4	− 1	刘
43	(376) Geometria	1961, I 17.80678	9 25 09.1	+13 46 57	+0.1	− 1	童
44	(345) Tercidina	17.84983	10 08 08.7	− 4 32 43	−0.7	+ 4	徐
45	(690) Wratislavia	22.56274	5 41 07.5	+17 10 23	+1.6	− 1	徐
46	(43) Ariadne*	III 8.57120	7 22 25.7	+18 44 57	−0.1	+ 1	胡
47	(43) Ariadne*	16.53253	7 23 09.5	+18 46 49	−0.1	+ 1	胡

* 此两顆小行星的星历表是用我們新算的.

序号	底片号碼	星表	星表底片位置	比較星		
1	F001	Yale Trans.	−14°——−18°	5593	5604	5618
2	006	Yale Trans.	−22——−27	11448	11458	11469
3	004	Yale Trans.	−14——−18, −10——−14	5762	6008	6025
4	003	Cordoba Cat.	−32——−37	9350	9370	9379
5	007	Yale Trans.	−22——−27	11335	11356	11367
6	005	Yale Trans.	−10——−14	5698	5712	5721
7	008	Yale Trans.	−22——−27	11255	11284	11293
8	018	Yale Trans.	−10——−14	6034	6322	6352
9	016	Yale Trans.	−10——−14	6049	6056	6061
10	011	Yale Trans.	−27——−30	11960	11995	12002
11	028	Yale Trans.	−2——−6	6417	6433	6438
12	012	Yale Trans.	−27——−30	11926	11929	11964
13	027	Yale Trans.	−2——−6	6958	6962	6991
14	025	A. G. K_2	+15——+20	432	435	440
15	024	Yale Trans.	−14——−18	6357	6364	6373
16	013	Yale Trans.	−2——−6	5838	5843	5849
17	020	Yale Trans.	+9——+10	11676	11694	11703
18	023	Yale Trans.	−20——−22, −22——−27	15055	15065	9372
19	019	Yale Trans.	−14——−18	6139	6159	6171
20	009	Yale Trans.	−22——−27	14455	14460	14491
21	021	Yale Trans.	+1——+5	7912	7924	7933
22	032	Yale Trans.	+1——+5, +5——+9	163	125	183
23	010	Yale Trans.	+15——+20	468	472	481
24	033	Yale Trans.	+1——+5	51	55	69
25	022	Yale Trans.	+20——+25	610	619	622
26	034	Cordoba Cat.	−32——−37	552	556	568
27	017	Yale Trans.	−2——+1	591	608	596
28	029	A. G. K_2	+40——+45	450	448	445
29	014	Yale Trans.	+20——+25	1632	1653	1634
30	030	A. G. K_2	+35——+40	425	419	452
31	015	Yale Trans.	+20——+25	1453	1461	1471
32	031	A. G. K_2	+35——+40	418	424	438
33	002	Yale Trans.	+20——+25, +25——+30	2919	3937	3982
34	026	Yale Trans.	+10——+15	3759	3776	3778
35	035	Yale Trans.	+5——+9, +9——+10	361	333	365
36	036	Yale Trans.	+5——+9, +9——+10	805	802	821
37	037	Yale Trans.	+5——+9, +9——+10	631	608	634
38	038	Yale Trans.	+15——+20	686	670	692
39	039	Yale Trans.	+15——+20	691	681	678
40	040	Yale Trans.	−2——−6	429	426	451
41	041	Yale Trans.	+15——+20	1220	1209	1250
42	042	Yale Trans.	+15——+20	1127	1124	1144
43	043	Yale Trans.	+10——+15	3768	3745	3774
44	044	Yale Trans.	−2——−6	3934	3933	3949
45	045	Yale Trans.	+15——+20	1655	1633	1696
46	046	Yale Trans.	+15——+20	2804	2836	2849
47	047	Yale Trans.	+15——+20	2804	2836	2849

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
QB9.T5 C001
T'IEN WEN NIEN K'AN
25 1962
3 0112 031582791

統一书号：13031·1627

定　价：　1.90 元

本社书号：2543·13-7